

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA VEŘEJNÉ EKONOMIKY

Využití obnovitelných zdrojů energie
Utilization of Renewable Energy Resources

Student: Bc. Kateřina Vaculíková

Vedoucí diplomové práce: Ing. David Slavata, Ph.D

Ostrava 2011

Místopřísežné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu. Přílohy jsem zpracovala podle uvedených zdrojů.

V Ostravě 5.7. 2011

.....

Bc. Kateřina Vaculíková

OBSAH

1 ÚVOD	1
2 ENERGETICKÁ POLITIKA STÁTU	3
2.1 Energetická politika EU	3
2.2 Energetická politika ČR	4
2.2.1 Aktéři energetické politiky ČR	5
2.3 Státní energetická koncepce	5
2.3.1 Rámec a východiska pro tvorbu Státní energetické koncepce	8
2.3.2 Zaměření Státní energetické koncepce	9
2.4 Vnitřní a vnější podmínky rozvoje české energetiky	10
2.5 Strategické priority energetiky ČR	12
3 MOŽNOSTI VYUŽITÍ ENERGIE Z OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ	17
3.1 Biomasa	18
3.1.1 Biomasa v České republice	20
3.2 Solární energie	21
3.2.1 Solární energie v České republice	23
3.3 Větrná energie	24
3.3.1 Větrná energie v České republice	26
3.4 Vodní energie	28
3.4.1 Vodní energie v České republice	29
3.5 Geotermální energie	29
3.5.1 Geotermální energie v České republice	31
3.6 Ostatní obnovitelné zdroje energie	32
3.6.1 Ostatní obnovitelné zdroje v České republice	32
4 PROVEDITELNOST VYBRANÝCH PROJEKTŮ	33
4.1 Operační program podnikání a inovace	33
4.1.1 Program EKO – ENERGIE	37
4.2 Podrobný popis projektu, charakteristika projektu	40
4.2.1 Podstata, předmět, cíle projektu a jeho etapy	41
4.2.2 Ekonomické zhodnocení u biomasy	43
4.2.3 Varianty státní podpory	49
4.2.4 Zhodnocení problematiky u biomasy	50
4.3 Fotovoltaická elektrárna	50
4.3.1 Postup před realizací fotovoltaické elektrárny	51
4.3.2 Ekonomické zhodnocení u fotovoltaiky	52
4.3.3 Varianty státní podpory	57
4.3.4 Vliv razantního snížení výkupních cen na distributory, provozovatele distribuční soustavy a konečné spotřebitele	59
4.3.5 Zhodnocení problematiky u fotovoltaiky	60
5 ZÁVĚR	62
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	65
SEZNAM ZKRATEK	
PROHLÁŠENÍ O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ DIPLOMOVÉ PRÁCE	
SEZNAM PŘÍLOH	

1 ÚVOD

Energie je prostředkem, který je nutný k realizaci veškerých hospodářských aktivit. Je jedním ze základních vstupů jak podnikatelské činnosti, tak i nezbytným nástrojem v oblasti spotřebitelského života, a z tohoto důvodu je energetika považována za klíčový sektor ekonomiky. Energetika tvoří páteř národního hospodářství, její efektivní fungování je předpokladem úspěšného rozvoje a růstu kvality životní úrovně společnosti v každé zemi. Každý stát vytváří svou vlastní energetickou politiku, která je ovlivněna možnostmi a potřebami daného státu, ale také domácí i zahraniční politickou situací. Zodpovědnost státu, zejména za tvorbu relativně stabilního prostředí pro rozvoj sektoru energetiky a jeho relevantních mezinárodních vazeb, je proto nezastupitelná.

Jednou ze základních podmínek existence demokratické společnosti je dostupná, bezpečná a cenově přijatelná energie. Fungující energetický sektor je proto základní podmínkou bezpečnosti státu.

Aktuálním a diskutovaným tématem je problematika energetických zdrojů z hlediska jejich vyčerpatelnosti. Se zvyšováním životní úrovně lidí souvisí i růst spotřeby energie. Klíčovými surovinami pro získávání energie jsou fosilní paliva, jejichž zásoby jsou omezené a jejichž spalováním vzniká řada škodlivých látek. Hrozba vyčerpatelnosti těchto zdrojů se stává celosvětovým energetickým problémem. Jiné formy energie než fosilní paliva jsou proto nutnou součástí dlouhodobých energetických prognóz a alternativní energie je jednou z možností.

Diplomová práce je zaměřena na problematiku využívání obnovitelných zdrojů energie. Cílem této diplomové práce je zhodnotit, zda je v současné době z pohledu investora výhodnější investovat v rámci obnovitelných zdrojů energie do elektráren na biomasu nebo do fotovoltaických elektráren, a které z těchto dvou OZE by měly být podporovány státem. Práce se opírá o hypotézu, která z ní: Provozování elektráren na biomasu je vzhledem k současným výkupním cenám a zeleným bonusům výnosnější než provozování fotovoltaických elektráren.

Diplomová práce je rozvržena do pěti kapitol. První kapitola je úvodní, po ní následuje kapitola druhá, která se zabývá energetickou politikou Evropské unie a České republiky, dále je zde popsána Státní energetická koncepce, jež patří k důležitým součástem hospodářské politiky České republiky.

Třetí kapitola seznamuje s jednotlivými možnostmi využití energie z obnovitelných zdrojů, tedy solární energie, biomasy, větrné energie, vodní energie, geotermální energie a dalších zdrojů jako je energie oceánů a moří, důlní plyn nebo energie blesku.

Čtvrtá kapitola je rozdělena do dvou částí, ve kterých je rozebrána proveditelnost vybraných projektů. První část je zaměřena na projekt, který se zabývá výstavbou zařízení na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla prostřednictvím spalování biomasy o výkonu 5,6 MW. Je zde popsán Operační program podnikání a inovace, následuje stručný popis projektu a jeho ekonomické zhodnocení spolu s variantami státní podpory. V druhé části je zpracován modelový projekt fotovoltaické elektrárny o stejném výkonu 5,6 MW a jeho ekonomické zhodnocení včetně státní podpory. Oba tyto projekty jsou zpracovány pro lepší ekonomickou porovnatelnost od roku 2010. U daných projektů je porovnána návratnost investice, podpora výkupních cen a zelených bonusů.

Pátá kapitola obsahuje závěr diplomové práce, ve kterém jsou shrnuty všechny informace získané při řešení této práce.

K řešení diplomové práce je použita metoda finanční analýzy, komparace a studijních pramenů, dále tabulkové zpracování dat. Podklady pro vypracování této práce tvoří hlavně odborná literatura, právní předpisy týkající se dané oblasti, informace dostupné jednak z internetových stránek, tak informace obsažené ve studii proveditelnosti, která je zaměřena na výrobu elektrické energie z odpadní dřevní biomasy.

2. ENERGETICKÁ POLITIKA STÁTU

Energetická politika státu je součástí hospodářské politiky státu, jedná se o přístup státu k řešení energetických otázek. Energetickou politiku ovlivňují možnosti a potřeby daného státu, ale také domácí i zahraniční politická situace. Každý stát má jiné možnosti v zabezpečení svých energetických potřeb – naleziště fosilních paliv, přístup k nim, možnosti využití obnovitelných zdrojů, struktura energetiky, apod. Různé jsou také nároky států z hlediska spotřeby energie, což závisí na rozvinutosti státu, struktuře, ale také na stupni racionálního využití energie.

Každý stát vytváří svou vlastní energetickou politiku, ve které by se měly promítnout následující skutečnosti: materiálová a energetická náročnost, skladba dovozů a vývozu zdrojů, závislost na dovozu zdrojů, podíl státního vlastnictví v energetickém sektoru, rozvoj energetického trhu a tvorba konkurenčního prostředí, legislativní rámec energetického sektoru, stanovení priorit v oblasti energetických zdrojů, ochrana životního prostředí, role obnovitelných zdrojů.¹

Energetická politika spadá mezi komunitární politiky EU, což znamená, že působnost v této oblasti je na orgány Evropského společenství přenesena jen částečně. Členskými zeměmi zůstalo právo stanovit podmínky pro využívání svých energetických zdrojů, mají právo volit mezi různými druhy energetických zdrojů a zvolit si základní skladbu svého zásobování energií. Toto právo má prvořadý význam pro to, aby členské země mohly samy určovat, jak a které energetické zdroje využijí. Současná energetická politika se tedy řadí mezi oblasti sdílených pravomocí Unie a členských států. Je postavena na třech pilířích, jimiž jsou vnitřní trh s energiemi, bezpečnost zásobování a udržitelnost.

2.1 Energetická politika EU

Evropská energetická politika je jednou z hlavních priorit Evropské unie. Mezi hlavní důvody patří vysoká míra závislosti na importu, nerovnováha mezi oblastmi produkce a spotřeby, vysoké ceny energií a negativní vliv energetiky na globální klima. Cílem EU je dosáhnout větší teritoriální diverzifikace dodavatelů, různorodější využívaných zdrojů, posílení obnovitelných zdrojů a vytvoření skutečně jednotného trhu energií v rámci EU,

¹ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

který by umožňoval solidaritu v krizových situacích. Celkově je třeba, aby došlo ke snižování energetické náročnosti ekonomiky a snížení dopadů energetiky na životní prostředí na evropské i celosvětové úrovni. Důležitým přelomem ve vývoji evropské energetické politiky bylo vypracování nové strategické koncepce v oblasti energetiky, jejímž vyjádřením byl balík zásadních energetických dokumentů z ledna 2007, který vydala Evropská komise, ve kterých uvádí své návrhy, opatření a řešení, na jejichž základě se má formovat budoucí společná energetická politika EU. Tento energetický balíček je výsledkem přezkumu energetické strategie EU publikovaného v Zelené knize z března 2006. Jádrem energetického balíčku je akční plán, který má deset kapitol, v nichž jsou navržena konkrétní opatření. Balíček stanovuje hlavní **priority energetické politiky EU**, kterými jsou: boj proti změně klimatu, snížení vnější závislosti EU na energetických dodávkách ropy a zemního plynu, podpora konkurenceschopnosti.²

Jako strategický cíl si nová energetická politika EU stanovila snížení emisí skleníkových plynů. V rámci mezinárodních vyjednávání by EU chtěla do roku 2020 snížit emise skleníkových plynů ve vyspělých zemích o 30 % v porovnání s rokem 1990, dále do roku 2050 je pak nutné snížit celosvětové emise skleníkových plynů až o 50 % (ve vyspělých zemích o 60 – 80 %) a v rámci EU snížit bez ohledu na mezinárodní vyjednávání emise o 20 % do roku 2020 v porovnání s rokem 1990.³

2.2 Energetická politika ČR

Energetika tvoří páteř národního hospodářství, její efektivní fungování je předpokladem úspěšného rozvoje a růstu kvality životní úrovně společnosti v každé zemi. Zodpovědnost státu, zejména za tvorbu relativně stabilního prostředí pro rozvoj sektoru energetiky a jeho relevantních mezinárodních vazeb, je proto nezastupitelná.

Energetická politika České republiky je úzce provázána s hospodářskou a surovinovou politikou (gesce Ministerstvo průmyslu a obchodu - MPO) a respektuje Státní politiku životního prostředí (gesce Ministerstvo životního prostředí - MŽP). Základním dokumentem, který určuje směr vývoje energetického sektoru v ČR, je **Státní energetická koncepce**.

² Energetická politika EU a její nástroje – BusinessInfo.cz [online]. 2011, [cit. 7. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/politiky-eu/energeticka-politika-eu-nastroje/1000521/36951/>>.

³ Parlament České republiky, Poslanecká sněmovna [online]. 2011, [cit. 7. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.psp.cz/kps/pi/PRACE/pi-5-278.pdf>>.

2.2.1 Aktéři energetické politiky ČR

Aktéry energetické politiky lze rozdělit do dvou kategorií. První kategorií jsou **subjekty**, tedy ti, kteří tvoří energetickou politiku. Druhou kategorií jsou **objekty**, na které energetická politika působí.

Subjekty energetické politiky:

- **Orgány EU:** Rada EU, Evropská komise, Evropský parlament.
- **Orgány ČR:** Vláda ČR, Parlament ČR, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo pro místní rozvoj, Ministerstvo financí, Ústřední energetický dispečink ČR, Česká energetická agentura, Státní energetická inspekce. Regionální orgány: obce, kraje. V oblasti poradní a koordinační zastává důležitou roli Energetický regulační úřad, Český regulační úřad, Český statistický úřad, Český normalizační institut, Státní výzkumný ústav, Česká obchodní inspekce. ČEZ a ostatní subjekty soukromého sektoru.

Objekty energetické politiky: kraj, obec, organizace působící v dané obci, občané, zaměstnanci.

2.3 Státní energetická koncepce

Jednou ze základních podmínek existence demokratické společnosti je dostupná, bezpečná a cenově přijatelná energie. Fungující energetický sektor je proto základní podmínkou bezpečnosti státu.

Státní energetická koncepce (dále jen SEK) patří k důležitým součástem hospodářské politiky České republiky. Je výrazem státní odpovědnosti za vytváření podmínek pro spolehlivé a dlouhodobě bezpečné dodávky energie za přijatelné ceny a za vytváření podmínek pro její efektivní využití, které nebudou ohrožovat životní prostředí a budou v souladu se zásadami udržitelného rozvoje.⁴

SEK České republiky je dokumentem, který stanovuje - v souladu se zněním § 3 zákona č.406/2000 Sb., o hospodaření s energií – strategické cíle státu v energetickém hospodářství s výhledem na 30 let v podmínkách tržně orientované ekonomiky. Návrh SEK zpracovává Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen MPO), po té je předložen ke schválení

⁴ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

vládě. Již zmiňované ministerstvo kontroluje, zda jsou naplňovány příslušné cíle SEK a o svých výsledcích informuje vládu. Kontrola je prováděna nejméně jedenkrát za pět let. V případě potřeby dané ministerstvo zpracovává návrhy na změnu SEK a předkládá je ke schválení vládě.⁵ SEK slouží jako předloha pro vypracování územních energetických koncepcí.

Mezi základní cíle **Státní energetické koncepce** patří:

- bezpečnost zdrojů energie včetně jaderné bezpečnosti,
- dokončení transformace a liberalizace energetického hospodářství,
- maximalizace energetické efektivity,
- nezávislost na cizích zdrojích energie,
- racionálnost decentralizace energetických systémů,
- zajištění efektivní výše struktury spotřeby prvotních energetických zdrojů,
- zajištění maximální šetrnosti k životnímu prostředí.

Obsahem SEK, jak již bylo výše zmíněno, jsou vize a strategické priority energetiky ČR. Klíčovou součástí je zde scénář předpokládaných základních trendů vývoje energetiky s horizontem do roku 2050. Tento scénář je tvořen výhledem do roku 2030 – podrobná strategie a dále výhledem na období 2030 až 2050 – strategická vize.⁶

Předchozí SEK byla schválena v roce 2004, ale v období od roku 2004 do roku 2009 došlo k řadě podstatných změn a to nejen v rámci energetického hospodářství ČR, ale i v jeho vnějším okolí, na které bylo třeba reagovat. Začaly se projevovat důsledky nerovnoměrného rozdělení energetických zdrojů, dále přístup k některým zdrojům energie se stává v řadě producentů zemí nástrojem pro ofenzivní prosazování jejich politiky vůči spotřebitelským zemím. Mezinárodní vztahy jsou proto nedílnou součástí energetické politiky.⁷

Až do prosince 2009, kdy vstoupila v platnost Lisabonská smlouva, evropská energetická politika nebyla formálně samostatně mezi jednotlivými politikami Evropské unie (dále také EU) uváděna, ale byla obsažena v rámci jiných politik – v oblasti hospodářské soutěže, vnějších vztahů a také v oblasti životního prostředí. Postupně zde dochází

⁵ Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

⁶ MOTLÍK, J. a kol. Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice. 1. vyd. Praha: ČEZ, 2007. 179 s. ISBN 978-80-239-8823-9.

⁷ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

k harmonizaci prostředí a k tvorbě společné energetické politiky EU. Oblast energetiky se stává součástí sdílených kompetencí, proto je energetická politika ČR formulována s ohledem na již schválené a deklarované dlouhodobé strategie a cíle EU. Díky tomu, že tato politika se nachází mezi sdílenými, členské státy ztrácejí část své suverenity v rozhodování a přenášejí ji na Unii. Státy teď nemohou například vetovat pro ně nepřijatelné návrhy opatření. Energetická politika České republiky je založena na shodných pilířích jako energetická politika Evropské unie, to znamená, že zdůrazňuje požadavky na zajištění: cílů ochrany životního prostředí, respektování zásad udržitelného rozvoje, bezpečnosti dodávek energie, podpory konkurenční schopnosti ekonomiky.⁸

Aktualizace SEK je proto založena na širokém zdrojovém mixu, kde je kladena patřičná důležitost na využití tuzemských zdrojů, tradice a konkurenční výhody ČR v oblasti energetiky. SEK se potýká s několika oblastmi: nižší energetická náročnost, co nejmenší dopady na snižování zaměstnanosti, zásoby hnědého uhlí, světové ceny energií. Zvláštní důraz je kladen především na rozvoj infrastruktury a to z důvodu, že rozvoj sítí a diverzifikace přepravních tras je nutnou podmínkou pro zajištění bezpečnosti dodávek v elektroenergetice, plynárenství i při přepravě ropy. Komplikace jsou zde ve výstavbě liniových staveb, kdy dochází k prodlužování povolenacích procedur. Současně však velké změny v energetice ČR, ale i v sousedních zemích vyvolávají potřebu významné obnovy a dalšího rozvoje sítí. Pokud by se neinvestovalo do infrastruktury, mohla by se pro nás stát omezujícím prvkem a to jak ve spolehlivosti provozu, tak v energetické bezpečnosti ČR.⁹

ČR má v rámci Evropské unie příznivou geografickou polohu, kterou je možné využít k posílení její role v procesu postupné integrace energetických trhů, dále energetické bezpečnosti a v neposlední řadě také její nezávislosti. Cílem je tvorba funkčního a efektivního trhu energií s co největší konkurencí, jehož výsledkem bude maximální dostupnost všech zdrojů energie na trhu a následně zvýšení již několikrát zmiňované bezpečnosti. Tranzit je třeba využít jako podnikatelskou příležitost se záměrem, aby se ČR stala tím průsečíkem transevropských sítí ve střední Evropě (na ose sever/ jih a východ/ západ) a to jak v oblasti plynárenství, tak i elektroenergetiky.¹⁰

⁸ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

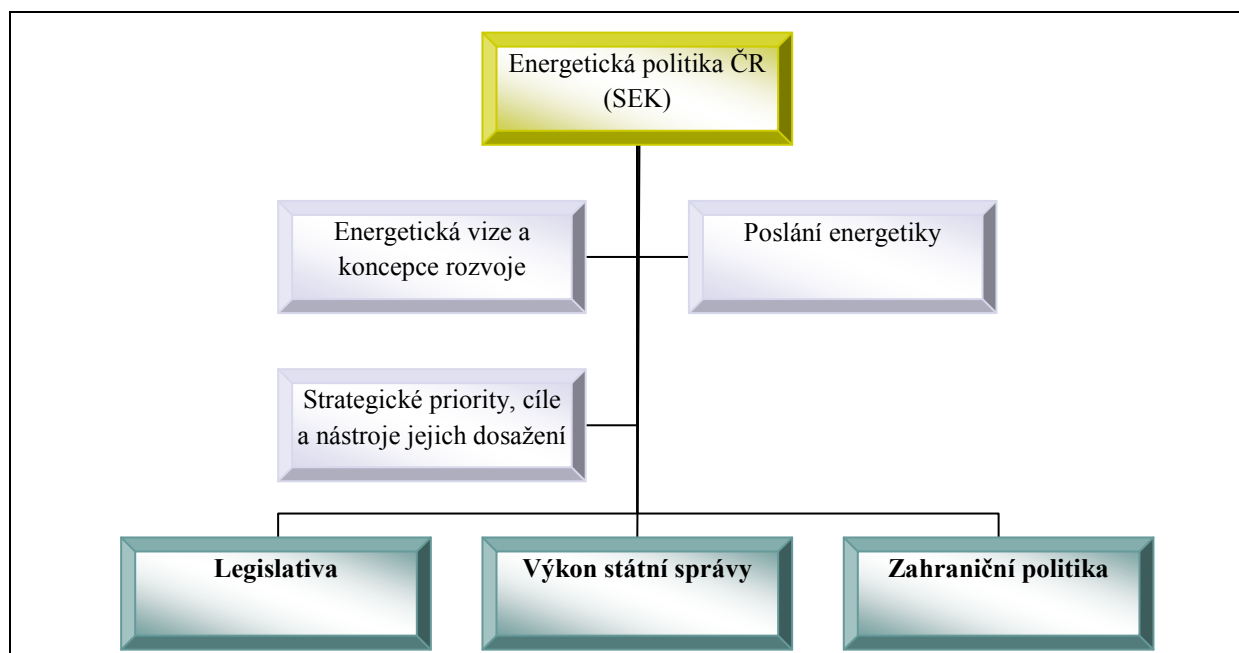
⁹ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

¹⁰ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

2.3.1 Rámec a východiska pro tvorbu Státní energetické koncepce

V liberalizovaném prostředí má stát k dispozici pro ovlivňování vývoje energetického hospodářství základní nástroje, mezi které řadíme: legislativní nástroje, vlastní výkon státní správy a zahraniční politiky (viz. obr. č. 2.1).

Obr. č. 2.1: Základní nástroje pro ovlivňování energetického hospodářství ČR



Zdroj: Dle podkladů z Ministerstva průmyslu a obchodu. Státní energetická koncepce ČR [online], [cit. 5. února 2011]. Dostupný z WWW: <<http://www.mpo.cz/kalendar/download/71707/priloha002.pdf>>. Vlastní zpracování.

Klíčovými **legislativními stimuly** na evropské úrovni jsou např.:

- Směrnice č. 2001/77/ES, o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů na jednotném trhu.
- Směrnice č. 2003/96 ES, o zdanění energetických produktů a elektřiny.
- Směrnice č. 2003/30/ES, o podpoře využití biopaliv nebo jiných obnovitelných paliv pro dopravu.
- Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 72/2000 Sb., o investičních pobídkách, ve znění pozdějších předpisů.

- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 86/2000 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 189/1999 Sb., o nouzových zásobách ropy, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška 150/2007 Sb., o způsobu regulace cen v energetických odvětvích a postupech pro regulaci cen.

V oblasti **vlastního výkonu státní správy** lze využít celou škálu nástrojů, jako jsou např.: cenová politika a daňová politika, regulace přirozených monopolů, dovozní a vývozní politika státu, Národní program hospodárného nakládání s energií a využívání obnovitelných a druhotných zdrojů, podpora využití kombinované výroby elektřiny a tepla, investiční pobídky, programy podpory výzkumu a vývoje, programy útlumu uhelného, rudného a uranového hornictví, povolovací procedury pro výstavbu energetických zařízení.¹¹

Co se týče **zahraniční politiky**, Česká republika se účastní na tvorbě politik EU, zásad a postupů pro integraci trhů, uzavírání bilaterálních smluv a řešení vztahů uvnitř i vně EU, bezpečnostní aliance.¹²

2.3.2 Zaměření Státní energetické koncepce

Úlohou energetické politiky je tvorba dlouhodobě stabilního rámce pro fungování trhů s energií, který stimuluje soukromé investice do energetiky ve vhodné výši a struktuře a dále nastavuje mechanismy pro řešení krizových situací a řízení dodávek, které udrží bezpečné fungování společnosti a to i v případech, kdy dojde k selhání tržních mechanismů. SEK je zaměřena jak na politickou sféru, státní správu, tak i na podnikatelský sektor. Středem zájmu politické sféry a státní správy je tvorba dlouhodobých priorit a cílů, které budou systematicky a předvídatelným způsobem ovlivňovat vytváření energetické a samozřejmě s ní související legislativy a také provádění výkonu státní správy. Pro rozvoj dlouhodobé energetické politiky je velmi důležité, aby byla na politickém poli soustavně

¹¹ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

¹² Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

prosazována. Co se týče podnikatelské sféry, tak ta je informována o dlouhodobých strategických záměrech a programech státu. Stát garantuje stabilitu a předvídatelnost vývoje legislativy a vymezuje konkrétní oblasti v rámci podpory a současně vytváří stabilní prostředí pro plánování, rozhodování a investice soukromého sektoru.¹³

Energetický regulační úřad každoročně v listopadu vyhlašuje cenové rozhodnutí, kterým se stanovuje podpora pro výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie. V cenovém rozhodnutí jsou uvedeny výkupní ceny, zelené bonusy a jsou zde vytyčeny podmínky pro výkup elektřiny z obnov. zdrojů (cenové rozhodnutí pro rok 2010 viz. příloha č. 1 a pro rok 2011 viz. příloha č. 2).

2.4 Vnitřní a vnější podmínky rozvoje české energetiky

Jednou ze základních podmínek existence demokratické společnosti je dostupná, bezpečná a cenově přijatelná energie. Fungující energetický sektor je proto základní podmínkou bezpečnosti státu.

Dále je nutné vzít v úvahu faktory mezinárodní, historické, geopolitické, evropskou a světovou politiku, vnitřní vývoj ČR atd. Pokud se chceme zabývat možnými řešeními budoucího vývoje, je potřeba znalost daných faktorů, které by mohly ovlivňovat vývoj jak vnitřních, tak vnějších podmínek. Z těchto podmínek se posléze odvíjí rozvoj české energetiky.

Vnější podmínky:

Globální soupeření o primární zdroje energie, zesílené ekonomickým růstem rozvojových zemí a zároveň spojené s nárůstem jejich energetických potřeb. Spolu s energetickou zahraniční politikou a diplomacií bude ovlivňovat jak světové komoditní trhy, tak zároveň i přístup k dodávkám z producentských zemí.¹⁴

Zvyšující se **dovozní závislost** zemí EU, v důsledku snižování jejich vlastních zdrojů, vede k nutnosti aktivní mezinárodní energetické diplomacie a ke zvyšování výskytu krizí.¹⁵

¹³ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

¹⁴ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

¹⁵ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

Liberalizace trhu s energií v EU spolu s vytvářením jednotného trhu se projevuje omezením role státu v energetickém sektoru, dále nástrojů, které používají členské země při prosazování svých záměrů v oblasti energetiky.

Propojení komoditních a kapitálových **trhů** vede k nárůstu cenových rizik, turbulence na kapitálových trzích se rychle šíří i na komoditní trhy, finanční spekulace a tržní očekávání mohou výrazně zesilovat změny v poměru nabídky a poptávky. Globalizace přináší propojení národních energetických trhů s evropskými a světovými.¹⁶

Roste tlak na zvýšení ochrany klimatu, politická orientace EU na **prosazování rozvoje obnovitelných zdrojů** energie postupně mění strukturu zdrojů energetiky. Rostoucí tlak vyvolává změny v uspořádání přenosových a distribučních sítí a dále jsou zvyšovány nároky na environmentální parametry energetických zdrojů a zařízení.¹⁷

Tržní modely nejsou schopny správně ocenit spolehlivost a energetickou bezpečnost, proto zde má svoji důležitou roli stát. Předpokládá se budoucí deficit energetické a výkonové bilance většiny zemí střední Evropy, což podtrhuje důležitost udržet přebytkovou výrobní bilanci ČR.¹⁸

Tlak na přebudování evropských dopravních cest vyvolává integrace trhů s energií napříč Evropou, relokační zdrojů do oblastí s výhodnějšími přírodními podmínkami (elektroenergetika) a diverzifikace dodávek (plyn).

Vnitřní podmínky:

Energetika je jedním z nejstarších sektorů české ekonomiky. Protože dochází k postupnému stárnutí technické inteligence, tudíž je nezbytná včasná a adekvátní náhrada. Odborná úroveň absolventů škol se snižuje a zdaleka není na takové úrovni, aby vyhověla potřebám průmyslu.

Síťová infrastruktura byla vybudována převážně v 70. a 80. letech a omezená propojení se západními zeměmi byla do systému doplněna až v 90. letech. Je důležité udržet dovozní **energetickou závislost** na přijatelné úrovni, posílit energetickou bezpečnost státu a orientovat se na domácí zdroje energie. ČR je předurčena svojí polohou k plnění úlohy

¹⁶ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

¹⁷ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

¹⁸ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

tranzitivní země pro všechny síťové komodity. Otevřenost sítí posiluje naši pozici exportéra elektřiny a souvisejících služeb.¹⁹

Kvantitativní **rozvoj obnovitelných zdrojů energie** je omezen několika faktory: požadavky na ochranu životního prostředí, vývoj primárních paliv (např. dřevní štěpka a jiné druhy biomasy), vysoké nároky na rozvoj sítí, řešení stability a vyrovnané bilance elektrizační soustavy (regulační opatření), ale i nárůst rezervovanosti obyvatelstva k některým zdrojům (větrné, solární energie a bioplyn).

2.5 Strategické priority energetiky ČR

Pro zajištění spolehlivých, bezpečných a k životnímu prostředí šetrných dodávek energie pro potřeby obyvatelstva a ekonomiky ČR za konkurenceschopné a přijatelné ceny je nutno se zaměřit na následující **klíčové priority**: vyvážený mix zdrojů, zvyšování energetické účinnosti ekonomiky, rozvoj síťové infrastruktury ČR, podpora výzkumu, vývoje a inovací zajišťující konkurenceschopnost české energetiky, zvýšení energetické bezpečnosti a odolnosti ČR, zajištění šetrného přístupu k životnímu prostředí.

Vyvážený mix zdrojů založený na jejich širokém portfoliu, přednostním využitím všech dostupných tuzemských energetických zdrojů a udržení přebytkové výrobní a výkonové bilance v elektrizační soustavě jako základu stability, energetické bezpečnosti a odolnosti - cílové hodnoty:

- a) Vyvážený mix zdrojů s přednostním využíváním domácích zdrojů a udržení dovozní závislosti na maximálně přijatelné úrovni.
 - Podíl roční výroby elektřiny z domácích primárních zdrojů k hrubé spotřebě elektřiny v ČR minimálně 90 % (za domácí zdroje jsou považovány obnovitelné zdroje, druhotné zdroje a odpady, černé a hnědé uhlí a jaderné palivo za podmínky zajištění dostatečných zásob).
 - Podíl výroby energie z OZE na celkové konečné spotřebě minimálně 13 % k roku 2020, cca 17 % do roku 2030 a až cca 23 % do roku 2050, za předpokladu dosažení ekonomické konkurenceschopnosti OZE s ostatními druhy energií a při zachování stability přenosové soustavy.
 - Optimalizace diverzifikace výroby z jednotlivých typů zdrojů podle velikosti instalovaného výkonu zhruba v následujícím poměru: velké systémové zdroje

¹⁹ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

nad 100 MW_{inst.} – cca 60 %, střední teplárenské a zdroje využívané ve špičkách od 10 MW_{inst.} do 100 MW_{inst.} – cca 30 %, malé lokální zdroje do 10 MW_{inst.} – cca 10 %.

- Uhlí z domácích zdrojů smí být spotřebováno jen ve zdrojích s vysokou účinností přeměny.

b) Udržení přebytkové výkonové a výrobní bilance elektřiny a zajištění přiměřenosti výkonových rezerv a regulačních výkonů.

- Zajištění disponibility točivých a rychle startujících rezerv trvale nejméně na úrovni požadavků UCTE.
- Udržení volné výrobní kapacity (pohotový výkon po odečtení maxima zatížení a systémových rezerv) v pásmu 5 až 15 % maximálního zatížení elektrizační soustavy a udržení kladného salda zahraničních výměn elektřiny (roční čistý export > 0).²⁰

Zvyšování **energetické účinnosti** ekonomiky a dosažení úspor energie v hospodářství i v domácnostech. K cílovým hodnotám patří zrychlení a následná stabilizace ročního tempa poklesu elektroenergetické náročnosti české ekonomiky. Důležité je prosadit plnění prvního národního Akčního plánu energetické účinnosti a splnit celkový národní orientační cíl úspor energie přijatý pro rok 2016 ve výši 71,43 PJ a do roku 2030 zvýšit podíl úspor na celkovou roční hodnotu ve výši cca 80 PJ.²¹

U bytových domů je nutné zvyšovat tepelně-izolační vlastnosti a usilovat o snížení spotřeby energie na jejich vytápění až o 30 % do roku 2030 ve srovnání s rokem 2005. Všechny nové budovy po roce 2020 vystavět jako nízkoenergetické a do roku 2050 zabezpečit rekonstrukci významné části (až 70 %) stávajících budov na nízkoenergetický standard. V těchto budovách by mohlo dojít až ke čtyřnásobku úspory tepla proti budovám se současným standardem.²²

Co se týče železniční dopravy, tak zde by se měl zvýšit podíl nákladní přepravy na 40 % a podíl osobní přepravy na 30 % do roku 2030 oproti roku 2008.

Rozvoj síťové infrastruktury ČR v kontextu zemí střední Evropy, posílení mezinárodní spolupráce a integrace trhů s elektřinou a s plynem v regionu, včetně podpory

²⁰ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 18. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

²¹ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 18. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

²² Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 18. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

vytváření účinné a akceschopné společné energetické politiky EU. Mezi cílové hodnoty se řadí např.: udržení importní resp. exportní kapacity přenosové soustavy v poměru k maximálnímu zatížení na úrovni alespoň 30 %, resp. 35 %. Je důležité zajistit připravenost přenosové soustavy k připojení nových výrobních kapacit nad 100 MW v termínech dle požadavků investorů a provázat s nástroji investičního plánování. Do roku 2020 by se mělo zajistit vybavení až 80 % odběrných předávacích míst inteligentními měřicími systémy a jejich zapojení do řízení distribučních soustav na podkladě zpracované studie ekonomických dopadů do regulované složky ceny. Nutností je zabývat se možností úpravy legislativy směřující ke zrychlení povolovacích procedur liniových staveb a staveb kritické infrastruktury.²³

Je třeba zajistit, aby ČR zůstala i v budoucnu v oblasti zemního plynu významnou tranzitní zemí, a to nejen ve směru východ/západ, ale i sever/jih. Dále by přepravní soustava měla umožňovat, a to v co nejkratší době, v případě krizových situací přejít na rezervní chod. V mimořádných situacích by se tak dopravoval plyn i směrem západ/východ pro potřeby ČR a pro zajištění dalších kapacit pro země v tomto směru toku v rámci principu solidarity. Do roku 2020 by mělo dojít k propojení plynárenské přepravní soustavy se soustavami v Polsku a Rakousku.²⁴

Je snaha vytvořit podmínky pro možnost, aby se i v oblasti přepravy ropy ve směru jih/sever stala ČR tranzitní zemí, aniž by tím došlo ke snížení ropné bezpečnosti ČR. V návaznosti na evropskou legislativu je důležité zajistit zvýšení úrovně nouzových zásob ropy a ropných produktů až na úroveň 120 dnů čistých dovozů nebo spotřeby předchozího roku při větší zainteresovanosti podnikatelského sektoru na jejich financování.²⁵

Podpora výzkumu, vývoje a inovací zajišťující konkurenceschopnost české energetiky a podpora školství s cílem nutnosti generační obměny a zlepšení kvality technické inteligence v oblasti energetiky. Zde je cílem zabezpečit počet absolventů specializovaných na energetické obory v letech 2010 až 2016 za účelem generační obměny bez snížení kvality výuky, zabezpečit v oblasti učňovského školství v energetických a strojírenských oborech alespoň 1000 absolventů ročně, rozšířit stávající technické obory o další dovednosti v oblasti energetického obchodu, IT systémů, zákaznických služeb, týmové práce a komunikace,

²³ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 18. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

²⁴ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 18. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

²⁵ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 18. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

zajistit systém certifikátů profesních asociací garantujících praxí uznávanou kvalitu vzdělávání v oboru a jeho reálnou využitelnost, zvýšit atraktivitu technických oborů, zajistit do roku 2015 zvýšení objemu prostředků na výzkum a vývoj v energetických oborech a strojírenství, podpořit zapojení středních a vysokých škol do výzkumných projektů a společných projektů s podniky.

Zvýšení energetické bezpečnosti a odolnosti ČR a posílení schopnosti zajistit nezbytné dodávky energií v případech kumulace poruch, vícenásobných útoků proti kritické infrastruktuře a v případech déletrvajících krizí v zásobování palivy. Důležitým cílem v této oblasti je zajistit disponibilitu přiměřených nouzových zásob zemního plynu v zásobnících na území ČR. Do roku 2015 by měla být kapacita zásobníků plynu ve výši nejméně 40 % roční spotřeby plynu a těžebního výkonu garantovaného po dobu 30 dnů alespoň 70 % maximální denní spotřeby v roce a tyto hodnoty by se měly udržovat v návaznosti na další vývoj spotřeby zemního plynu v ČR.²⁶

K dalším cílům v této oblasti patří např.: zajistit maximální rozvoj bioplynových stanic za účelem zvýšení dodávek elektřiny (resp. tepla z bioplynu), udržovat nouzové zásoby ropy a ropných produktů na úrovni stanovené pravidly EU a udržovat a ověřovat jejich faktickou disponibilitu pro krizové řízení, vybudovat řídicí systémy a propojení zajišťující ostrovní napájení elektřinou všech aglomerací nad 50 tisíc obyvatel, implementovat účinné nástroje pro zamezení šíření poruch a řízený přechod do ostrovních subsystémů a zabezpečit nezávislou schopnost startu ze tmy jednotlivých ostrovů. Měly by se dopracovat územní energetické koncepce a to tak, aby zajišťovaly nezbytné dodávky energie a rychlou a účinnou reakci v případech rozsáhlých poruch nebo živelních katastrof. Důležité je pravidelně prověřovat nástroje účinné koordinace stavů nouze v elektroenergetice, teplárenství a plynárenství na centrální i krajské úrovni.²⁷

Zajištění šetrného přístupu k životnímu prostředí a minimálních dopadů energetiky na životní prostředí. V této oblasti je nutností plnit závazné emisní limity pro ČR v rámci EU pro období po roce 2012 a závazky, které budou stanoveny v revidované směrnici o průmyslových emisích. V odvětvích, na která se nevztahuje evropský systém obchodování

²⁶ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 18. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

²⁷ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 18. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

s emisemi (např. zemědělství, zpracování odpadu a domácnosti), může ČR zvýšit produkci emisí o maximálně 9 % do roku 2020 oproti úrovni roku 2005.²⁸

V rámci šetrného přístupu k životnímu prostředí je důležité monitorovat v exponovaných krajích (zejména Ústecký a Moravskoslezský kraj) významné koncentrace prachových částic PM₁₀ a PM_{2,5} (průmysl, doprava a lokální zdroje vytápění) a po vyhodnocení navrhnout legislativní úpravy na jejich snížení.²⁹

Je vyvíjena snaha dosáhnout postupného zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie v tuzemské spotřebě primárních energetických zdrojů a splnit závazný ukazatel podílu obnovitelných zdrojů energie na konečné spotřebě energie ve výši 13 % v roce 2020.

²⁸ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 18. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

²⁹ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 18. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

3. MOŽNOSTI VYUŽITÍ ENERGIE Z OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

Energie představuje nejzákladnější a přitom klíčový přírodní produkt. Zdroje energie se dělí na zdroje neobnovitelné a obnovitelné. K těm neobnovitelným patří zejména fosilní paliva, mezi obnovitelné pak řadíme hlavně sluneční energii, energii vodní, větru, energii rostlinnou, energii geotermální a další. Vývojem v posledních dvou stoletích, kdy došlo k obrovskému nárůstu spotřeby energie v souvislosti s neméně obrovským nárůstem světového bohatství a světové populace, se ve světě stala velmi aktuální otázka globálního energetického problému a jeho řešení. Podstata globálního energetického problému tkví v tom, že v současnosti existuje poměrně značný nesoulad mezi místem těžby a místem spotřeby energetických zdrojů. Důležitým aspektem je měnící se význam jednotlivých energetických zdrojů v čase. Zatímco ještě v 18. století bylo nejvýznamnější surovinou dřevo, století 19. ovládlo uhlí a ve století 20. dominovala ropa a zemní plyn. Energií budoucnosti jsou zřejmě obnovitelné zdroje, jaderná energie, případně zcela nový energetický zdroj.³⁰

Obnovitelné zdroje energie (OZE) chápeme jako zdroje, které lze využívat opakovaně, čili zdroje, které jsou relativně neomezené (nemohou být teoreticky ani prakticky vyčerpány). To je bezesporu jejich velká výhoda. OZE mají ale i své limity. Těmi jsou zejména geografické a klimatické podmínky.³¹ Například oblasti kolem polárního kruhu budou jen stěží využitelné pro získávání sluneční energie. Na druhou stranu horské hřebeny a přímořské oblasti jsou poměrně dobré lokality pro provoz větrných elektráren.

Mezi základní **pozitiva** obnovitelných zdrojů patří především:

- úspora neobnovitelných zdrojů energie,
- minimalizace emisí škodlivých látek do okolního prostředí,
- diverzifikace energetických zdrojů a snížení závislosti na dovozech,
- generální dostupnost OZE,
- nové pracovní příležitosti.³²

³⁰ KARAMANOLIS, S. *Sluneční energie: východisko z ekologicko-energetické krize*. 1. vyd. Praha: Sdružení MAC, 1996. 238 s. ISBN 80-86015-02-5.

³¹ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

³² BERANOVSKÝ, J., TRUXA, J. a kol. *Alternativní energie pro váš dům*. 2. aktualiz. vyd. Brno: EkoWATT, 2004. 125 s. ISBN 80-86517-89-6.

Nevýhody charakterizující obnovitelné zdroje jsou následující:

- relativně nízká hustota energie a současně vzdálenost vhodné lokality od míst spotřeby,
- závislost na vnějších (přírodních) podmínkách, což způsobuje problémy v zajištění dodávek,
- vysoké investiční náklady.³³

Následuje detailnější přiblížení jednotlivých možností zisku energie z obnovitelných zdrojů, tedy biomasy, solární energie, , větrné energie, vodní energie, geotermální energie a dalších zdrojů jako je energie oceánů a moří, důlní plyn nebo energie blesku.

3.1 Biomasa

Biomasa se označuje hmota biologického původu (pěstování rostlin v půdě nebo vodě, chov živočichů, produkce organického původu, organické odpady). Biomasa je buď záměrně získávána jako výsledek výrobní činnosti, nebo se jedná o využití odpadů ze zemědělské, potravinářské a lesní výroby, z komunálního hospodářství, z údržby krajiny a péče o ni.

Teoretické propočty různých odborníků uvádějí roční celosvětovou produkci biomasy na úrovni kolem 100 miliard tun, jejíž energetický potenciál se pohybuje kolem 1 400 EJ (exajoulů), což je téměř pětikrát více, než činí roční světová spotřeba fosilních paliv (300 EJ).

Využití biomasy k energetickým účelům má ovšem své **limity**, které brání jejímu širokému uplatnění coby jednoho z obnovitelných energetických zdrojů. Jedná se zejména o následující skutečnosti:

- produkce biomasy pro energetické účely konkuruje dalším způsobům využití biomasy (např. v potravinářství, ke krmným účelům, zajištění surovin pro průmyslové účely, uplatnění mimo produkční funkce biomasy),
- zvyšování produkce biomasy vyžaduje rozšiřovat produkční plochy nebo zvyšovat intenzitu výroby biomasy, což přináší potřebu zvyšovat investice do výroby biomasy,
- získávání energie z biomasy v současných podmínkách s obtížemi ekonomicky konkuruje využití tradičních energetických zdrojů,

³³ KAMINSKÝ, J. *Obnovitelné zdroje energie*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 1998. 96 s. ISBN 80-7078-445-8.

- maximální využití zdrojů biomasy k energetickým účelům z celosvětového hlediska je problematické, vzhledem k potížím s akumulací, transportem a distribucí získané energie,
- relativně nízká hustota energie obsažené v biomase a z toho plynoucí nároky na plochu pro pěstování rostlin k energetickému využití.

Na druhé straně ale existují nesporné **výhody** využití biomasy k energetickým účelům:

- biomasa jako zdroj energie znamená menší negativní dopady na životní prostředí,
- jedná se o obnovitelný energetický zdroj,
- jde o tuzemský zdroj energie, snižuje se spotřeba dovážených energetických zdrojů,
- zdroje biomasy nejsou lokálně omezeny,
- účelně se využijí spalitelné, někdy i toxické odpady,
- řízená produkce biomasy přispívá k vytváření krajiny a péči o ni.³⁴

Energetickou biomasu můžeme rozdělit do pěti skupin: fytomasa s vysokým obsahem lignocelulózy, fytomasa olejnatých rostlin, fytomasa s vysokým obsahem škrobu a cukru, organické odpady a vedlejší produkty živočišného původu, směsi různých organických odpadů. Pro získávání energie se využívá biomasa pěstovaná záměrně k tomuto účelu (cukrová řepa, obilí, brambory, cukrová třtina, olejniny – řepka olejka, energetické dřeviny – vrby, olše, akáty) a dále pak biomasa odpadní (rostlinné zbytky ze zemědělské prvovýroby – kukuřičná a obilná sláma, odpady ze sadů a vinic, zbytky z lučních a pastevních areálů, zbytky po likvidaci křovin a lesních náletů; odpady ze živočišné výroby – exkrementy z chovů hospodářských zvířat, zbytky krmiv, odpady mléčnic, odpady z přidružených zpracovatelských kapacit; komunální organické odpady z venkovských sídel – kaly z odpadních vod, organický podíl tuhých komunálních odpadů, odpadní organické zbytky z údržby zeleně a travnatých ploch; organické odpady z potravinářských a průmyslových výrob – odpady z provozů na zpracování a skladování rostlinné produkce, odpady z jatek, mlékáren, lihovarů a konzerváren, vinařských a dřevařských provozoven; lesní odpady – dendromasa – dřevní hmota z lesních probírek, kůra, větve, pařezy, kořeny po těžbě dřeva, palivové dřevo, manipulační ořezky, klest).³⁵

³⁴ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

³⁵ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

Způsob využití biomasy k energetickým účelům je do značné míry předurčen fyzikálními a chemickými vlastnostmi biomasy. Velmi důležitým parametrem je vlhkost, respektive obsah sušiny v biomase. Hodnota 50 % sušiny je přibližná hranice mezi mokkými procesy (sušina tvoří méně než 50 %) a suchými procesy (biomasa obsahuje více než 50 % sušiny). Z tohoto hlediska lze rozlišit několik způsobů získávání energie z biomasy a přípravy biomasy pro energetické využití:

- termochemická přeměna biomasy (suché procesy) – spalování, zplyňování a pyrolýza,
- biochemická přeměna biomasy (mokré procesy) – alkoholové a metanové kvašení,
- fyzikální a chemická přeměna biomasy – mechanicky (štípání, drcení, lisování, briketování, peletování, mletí), chemicky (esterifikace surových bioolejů),
- získávání odpadního tepla při zpracování biomasy (kompostování, aerobní čištění odpadních vod, anaerobní fermentace pevných organických odpadů).³⁶

Přestože existuje více způsobů využití biomasy k energetickým účelům, v praxi převládá ze suchých procesů spalování biomasy. Za nejvýznamnější využití biomasy lze považovat spalování. K tomuto účelu se začínají hojně využívat plantáže pro pěstování energetických plodin. Z hlediska výhřevnosti je téměř jedno, které plodiny se využívají, neboť biomasa v absolutně suchém stavu vydá 17,5 – 19,5 MJ tepla na 1 kilogram (je to dáno téměř stejným složením plodin v absolutně suchém stavu). Pro účely spalování lze využít obilnou slámu, ale v poslední době nabývají na významu tzv. rychle rostoucí dřeviny. Jejich předností je to, že se dají využít již po 3 – 7 letech růstu (probírkou) bez nutnosti nové výsadby. Jako vhodné dřeviny pro tento účel se jeví topol, vrba, jasan, líska, olše, lípa, jeřáb, osika, akát či bříza. Mezi netradiční rostliny lze pak zařadit miscanthus (tzv. sloní tráva, která dorůstá výšky až 7 metrů), šťovík, konopí, křídlatku nebo čirok. Z mokrých procesů se pak často využívá výroba bioplynu anaerobní fermentací. Z ostatních způsobů dominuje výroba metylesteru kyselin bioolejů získávaných v surovém stavu ze semen olejnatých rostlin.³⁷

3.1.1 Biomasa v České republice

Podmínky pro využití biomasy v České republice jsou příznivé. Česká republika patří podle různých analýz k zemím s relativně vysokým potenciálem biomasy, který se pohybuje v rozmezí 9 – 12,5 milionů tun suché hmoty za rok. Z tohoto množství je okamžitě k dispozici

³⁶ BERANOVSKÝ, J., TRUXA, J. a kol. *Alternativní energie pro váš dům*. 2. aktualiz. vyd. Brno: EkoWATT, 2004. 125 s. ISBN 80-86517-89-6.

³⁷ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

5,1 – 6,5 milionů tun tzv. zbytkové biomasy. V současnosti je podle odhadů ministerstva životního prostředí využíváno cca 1,9 milionů tun, což představuje třetinu potenciálu zbytkové biomasy a pětinu realizovatelného potenciálu biomasy. Pokud by byl odhadovaný potenciál biomasy rozvinut a využit včetně záměrně pěstované biomasy formou výmladkových plantáží rychle rostoucích dřevin, mohla by se biomasa podílet na energetické bilanci ČR až z 12 % v horizontu desítek let.³⁸

K hlavním výhodám biomasy patří návaznost na tradiční zemědělskou výrobu a kvalitní lesní hospodářství v ČR, zvýšení ekonomické soběstačnosti a zaměstnanosti v regionech, velké množství relativně dostupných technologií, zefektivnění nakládání s odpady, údržba krajiny a zadržení vody v krajině. K nevýhodám pak patří relativně náročná logistika (sběr, doprava, úprava, skladování a zpracování), lokálně neudržitelné využívání biomasy.

3.2 Solární energie

Solární energie patří mezi nevyčerpatelné zdroje energie. Její využití nemá téměř žádné negativní dopady na životní prostředí. Množství využitelné energie závisí na klimatických podmínkách jednotlivých částí zemského povrchu. Lze ji dobře využívat nejen v oblastech s dlouhým slunečním svitem, ale i s vyšší nadmořskou výškou.

Sluneční energie se využívá ve dvou hlavních formách. Jednak jako **tepelná energie**, kde sluneční teplo slouží k ohřevu vody nebo jiné kapaliny, z čehož vzniká pára, která pohání turbíny k výrobě elektřiny. Tento způsob se ovšem ve větší míře používá k ohřevu vody či vytápění budov. V rámci této formy pak ještě rozeznáváme pasivní a aktivní využití. **Pasivní systémy**, fungující na principu skleníkového efektu, lze dobře využít zejména u nově budovaných staveb, kdy se jim musí přizpůsobit architektonické řešení. U staveb starších lze pasivní systém realizovat například vybudováním skleněných přístavků (skleněné verandy, zimní zahrady) umožňující předávání přebytečného tepla do ostatních obytných prostor. Množství získané energie závisí na poloze, druhu a architektonickém řešení budovy a použitých materiálech. Důležité je vzít v potaz, že největší nároky na teplo, tudíž i na využití sluneční energie, jsou v topné sezóně, tedy v době, kdy se Slunce nachází nejnižše. Naopak je nutné zabránit nadměrnému přehřívání v letních měsících. K tomu slouží speciální

³⁸ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

fólie či žaluzie. Na principu kombinace pasivního a aktivního systému pracují koncentrující kolektory s lineární Fresnelovou čočkou. **Aktivní** využití funguje tak, že se sluneční záření přeměňuje na teplo pomocí solárních kolektorů. Teplo získané v kolektorech se využívá přímo k vytápění, ohřevu vody nebo se může ukládat v akumulacích nádržích a využívat později (v noci, ve dnech se slabým slunečním svitem). Platí však, že čím delší je potřebná doba akumulace, tím je systém investičně dražší.³⁹

Druhou formu představuje **fotovoltaika**, kdy je elektřina vyráběna přímo ze slunečních paprsků, které dopadají na Zemi. Fotovoltaická energie může být získávána mnoha způsoby, které se liší efektivitou a náklady. V zásadě existují dva základní principy, a to technologie na bázi krystalických křemíkových článků a na bázi tenkovrstvých polykrytalických materiálů, kde se kromě křemíku využívá také měď, selen, indium, telur, kadmium, arsen či galium.⁴⁰ Vysvětlení základních fotovoltaických pojmů viz. příloha č.3.

Fotovoltaický systém pracuje nejlépe, pokud je navržen pro skutečné místní podmínky (dimenzování, umístění solárních článků a způsob využití). Pro dimenzování je důležité znát účel, přibližnou spotřebu (výrobu) elektřiny, typ a provozní hodiny připojených spotřebičů. Je třeba také vědět, zda bude systém připojen do sítě či nikoli, a znát způsob napojení na doplňkový zdroj energie a další vstupní údaje:

- počet hodin slunečního svitu a intenzita slunečního záření, která se mění podle znečištění atmosféry (město, venkov, hory),
- orientace – ideální je na jih (jihozápad, případně s automatickým natáčením panelů za sluncem),
- sklon panelů – pro celoroční provoz je optimální 45° sklon vzhledem k vodorovné rovině,
- množství stínících překážek – optimální je celodenní osvit sluncem.

Mezi **výhody** fotovoltaiky patří skutečnost, že solární energie je prakticky nekonečná. Solární energie nezatěžuje životní prostředí, nevznikají emise ani žádný odpad. Instalace solárních článků je poměrně jednoduchá a provoz je nenáročný, údržba minimální. Tato skutečnost dává možnost širokého využití solární energie. Solárním kolektorem může být vybavena téměř každá budova (střecha).

³⁹ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

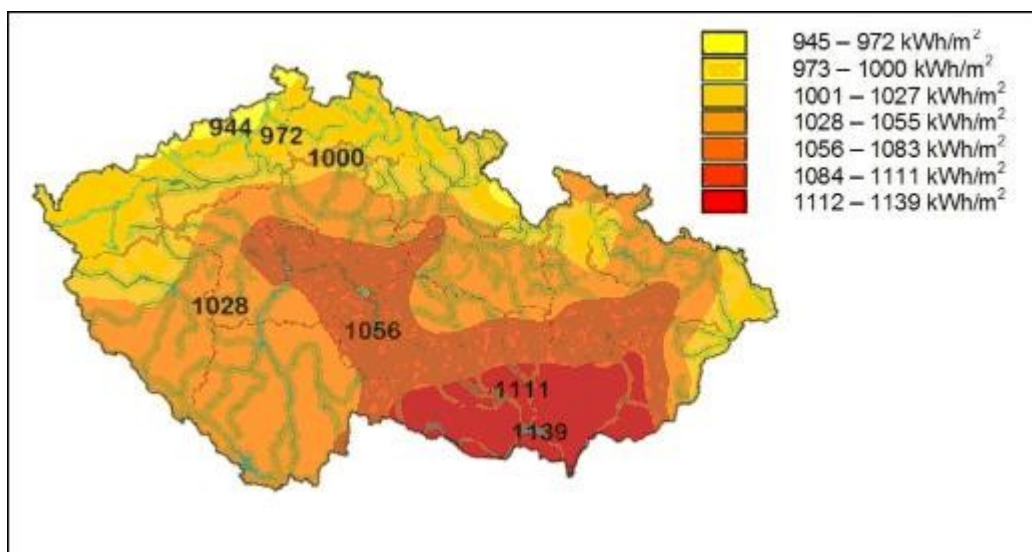
⁴⁰ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

K **nevýhodám** patří poměrně vysoké pořizovací náklady a nízká účinnost fotovoltaických článků v porovnání s technologiemi využívajícími fosilní paliva. Velkou slabinou využití solární energie je náročnost na klimatické podmínky.

3.2.1 Solární energie v České republice

V České republice jsou poměrně dobré podmínky pro využití energie slunečního záření, přestože množství sluneční energie v průběhu roku kolísá a největší množství sluneční energie dopadá v období, kdy je spotřeba tepla nejnižší. Ročně dopadá kolmo na 1 m² plochy 800 – 1250 kWh solární energie. Z toho v období od dubna do října 75 % energie a v období od října do dubna 25 % energie. Celková doba slunečního svitu v našich podmínkách se pohybuje v rozmezí 1 400 – 1 700 h/rok. Nejmenší počet hodin má severozápad území, směrem na jihovýchod počet hodin narůstá. V horských oblastech dosahuje doba 1 600 h/rok, v nížinných oblastech Jižní Moravy 2 000 h/rok.⁴¹ Průměrnou intenzitu slunečního záření v České republice ukazuje následující obrázek č. 3.1.

Obr. č. 3.1: Roční úhrn průměrného slunečního záření v ČR (kWh/ m²)



Zdroj: Czech RE Agency – Fotovoltaika pro každého [online]. 2010, [cit. 20. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.czrea.org/cs/druhy-oze/fotovoltaika/>>.

V našich podmínkách je možné využívat sluneční energii zejména k výrobě tepla, tzn. k přípravě teplé vody, k ohřevu vody v bazénech, k dotápění či vytápění objektů (domy, rekreační zařízení, skleníky, sušárny, atd.). Méně výhodné je využití přeměny energie Slunce na elektrickou energii fotovoltaickými články. Nicméně v posledních letech dochází

⁴¹ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

ke stále většímu rozvoji fotovoltaiky. K hlavním předpokladům rozvoje solární energie patří zejména snadná montáž slunečních panelů, dlouhá životnost (nad 20 let), celoroční použití a nízké provozní náklady. K omezením je naopak nutné přičíst prozatímni vyšší celkové náklady a relativně malé plné roční využití v počtu hodin.

3.3 Větrná energie

Větrná energie taktéž patří k nevyčerpatelným (obnovitelným) zdrojům energie. Energie větru patří k historicky nejstarším využívaným zdrojům energie (např. větrné mlýny, vítr jako pohon plachetnic).

Energie větru se dnes využívá zejména k výrobě elektrické energie. Ta může být použita k vlastní spotřebě výrobce, např. k osvětlení, vytápění objektů, k ohřevu vody, nebo může být využívána lokálně více odběrateli (v případě zařízení s větším výkonem). U větších zařízení je možné i dodávat vyrobenou elektrickou energii do veřejné rozvodné sítě na základě smluvního vztahu s distribuční společností. Výhodné je použití malých větrných elektráren pro výrobu elektrické energie v místech bez přípojky elektrické energie z rozvodné sítě (např. rekreační zařízení). Malé domovní větrné elektrárny mohou sloužit např. k čerpání vody.

Vítr vzniká prouděním vzduchu, které je způsobeno nerovnoměrným ohříváním vzduchu a Země (teplejší ohřátý vzduch je lehčí a stoupá vzhůru, chladnější těžší klesá k povrchu Země). Pohybová energie vzduchu otáčí listy či lopatkami rotoru, tím vzniká mechanická energie. Ta je přenášena přes převodovku do generátoru, kde se mění na elektrickou energii.⁴²

Větrné elektrárny můžeme dělit dle instalovaného výkonu⁴³ na malé (do 20 kW), střední (20 – 50 kW) a velké (nad 50 kW). V současnosti jsou ve světě provozovány elektrárny, jejichž celkový instalovaný výkon dosahuje téměř 24 000 MW. Tyto elektrárny ročně vyprodukují více než 50 miliard kWh elektrické energie, což je množství odpovídající spotřebě elektřiny asi 5 milionů průměrných evropských domácností nebo produkci osmi

⁴² MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

⁴³ *Instalovaný výkon elektrárenských soustrojí je součet jmenovitých výkonů jednotlivých energetických soustrojí (bloků) k poslednímu dni sledovaného období. Jedná se o nejvyšší teoretický činný výkon soustrojí. Zdroj: Statistický metainformační systém [online]. 2011, [cit. 23. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://apl.czso.cz/iSMS/ukazdet.jsp?fpismo=E&fid=2691>>.*

větších jaderných elektráren. Lídrem ve výrobě elektřiny z větru je Německo (instalovaný výkon kolem 9 000 MW).⁴⁴

Výroba elektřiny z větrných elektráren má mnoho výhod, ale také problémů. K **výhodám** patří:

- větrná energie je obnovitelným nevyčerpatelným zdrojem energie,
- při vlastní spotřebě elektrické energie se vyhneme přenosovým ztrátám,
- při výrobě nejsou produkovány žádné škodlivé emise (SO₂, CO₂, NO_x, popel),
- přebytky vyrobené elektrické energie může výrobce prodávat do veřejné rozvodné sítě na základě smluvního vztahu s distribuční společností a tím může výrazně ovlivnit návratnost vložených finančních prostředků.

Mezi **nevýhody** lze zařadit následující:

- poměrně vysoká hluchost (hygienickými předpisy požadována pod 45 dB),
- nestabilní zdroj,
- poměrně časově a finančně náročná předrealizační fáze,
- při stavbě větrné elektrárny o vyšších výkonech je nutné vynaložit poměrně vysoké investiční náklady,
- návratnost vložených finančních prostředků je závislá na využití vyrobené elektrické energie.

Pro výběr vhodných lokalit pro umístění větrné elektrárny jsou důležité následující vstupní údaje: měřené průměrné rychlosti větru včetně četnosti směru; množství a parametry překážek, které způsobují turbulenci a brání proudění větru (porosty, stromy, stavby, budovy); chod ročních venkovních teplot či jiných nepříznivých meteorologických jevů (např. námrazy způsobující odstávku); nadmořská výška (hustota vzduchu); možnost umístění vhodné technologie – geologické podmínky pro základy elektrárny, dostupnost lokality pro těžké mechanismy, vzdálenost od přípojky vysokého napětí nebo velmi vysokého napětí, vzdálenost od obydlí, míra zásahu do okolní krajiny, majetkoprávní vztahy).⁴⁵

Pravděpodobně největší překážkou výraznějšímu rozšíření větrných turbín je kombinace nestability zdroje (větru) a maximálního využití množství energie vytěžitelného z větru, respektive značná závislost výkonu větrné turbíny na rychlosti větru. Moderní větrná

⁴⁴ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

⁴⁵ BERANOVSKÝ, J., TRUXA, J. a kol. *Alternativní energie pro váš dům*. 2. aktualiz. vyd. Brno: EkoWATT, 2004. 125 s. ISBN 80-86517-89-6.

turbína je sice natolik kvalitní, že pro její spuštění a přirázování do sítě stačí obvykle rychlost větru 3 – 4 m/s, avšak její výkon je v takovém případě velmi malý. Solidního instalovaného výkonu dosahuje až při rychlosti větru okolo 10 m/s (36 km/h) a výše. Podle Beaufortovy stupnice⁴⁶ síly větru jde o vítr síly 5, což znamená čerstvý vítr (do rychlosti 39 km/h).⁴⁷

Tab. č. 3.1: Beaufortova stupnice síly větru

Stupeň	Vítr	Rychlost (km/h)	Na souši	Hladina moře	Výška vln (m)
0	bezvětrí	< 1	kouř stoupá kolmo vzhůru	zrcadlo	< 0,03
1	vánek	1 – 5	směr větru poznatelný podle pohybu kouře	vlnky	~ 0,03
2	větrík	6 – 11	listy stromů šelestí	světlejší hřbety vln	~ 0,13
3	slabý vítr	12 – 19	listy stromů a větvičky v trvalém pohybu	lom vln	0,3 - 0,6
4	mírný vítr	20 – 28	zdvihá prach a útržky papíru	místy bílé hřebeny	0,6 - 1,2
5	čerstvý vítr	29 – 39	listnaté keře se začínají hýbat	nad vlnami vodní tříšť	1,2 - 2,4
6	silný vítr	40 – 49	telegrafní dráty sviští, používání deštníků je nesnadné	silná vodní tříšť	2,4 - 4,0
7	mírný vichr	50 – 61	chůze proti větru je nesnadná, celé stromy se pohybují	bílá pěna na vlnách	4 - 6
8	čerstvý vichr	62 – 74	ulamují se větve, chůze proti větru je normálně nemožná	bílá pěna na vlnách	4 - 6
9	silný vichr	75 – 88	vítr strhává komíny, tašky a břidlice se střech	vysoké rolující vlny	~ 6
10	plný vichr	89 – 102	vyvrací stromy, působí škody na obydlích	přepadající hřebenatky	6 - 9
11	vichřice	103 - 114	působí rozsáhlá pustošení	vlny pokryté pěnou	9 - 14
12 - 17	orkán	> 117	ničivé účinky (odnáší střechy, hýbe těžkými hmotami)	vlnobití, pěna ve vzduchu	> 14

Zdroj: Beaufortova stupnice síly větru [online]. 2011, [cit. 8. června 2011]. Dostupné z WWW <http://old.chmi.cz/meteo/olm/Let_met/beaufort/Beaufortova_stupnice.htm>.

3.3.1 Větrná energie v České republice

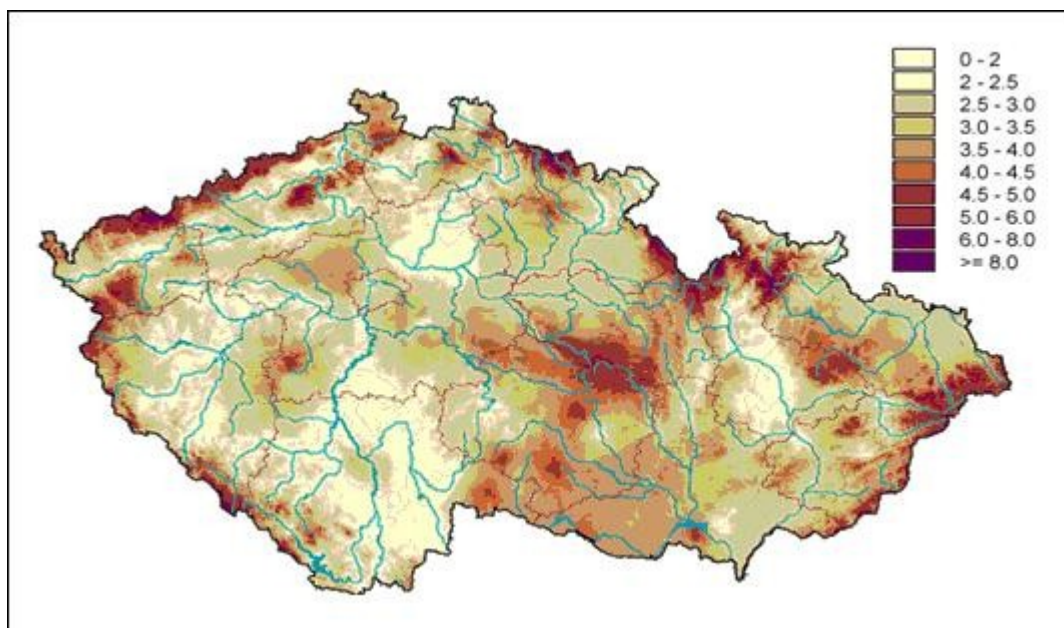
Česká republika je vnitrozemský stát s typicky kontinentálním klimatem, který se projevuje významným sezonním kolísáním rychlostí větru. Příčinou je zejména globální vzdušné proudění typické pro severní a střední Evropu. Podmínky České republiky pro masivní rozvoj větrné energetiky jsou průměrné až podprůměrné. Na většině našeho území nedosahuje průměrná rychlost větru hranice 4 m/s. Tato hodnota se obvykle uvádí

⁴⁶ Beaufortova stupnice byla vytvořena v 19. století kontraadmirálem Francisem Beaufortem. Slouží k odhadu rychlosti větru podle jeho snadno pozorovatelných projevů na moři či souši. Za dobu svého používání Beaufortova stupnice prodělala množství změn, které reagovaly na aktuální potřeby měření síly větru. Např. v roce 1946 *International Meteorological Committee* rozšířil počet stupňů z původních 12 na 17 a definoval stupně rozsahem rychlostí větru měřených ve výšce 10 metrů nad povrchem. Zdroj: Beaufortova stupnice síly větru [online]. 2011, [cit. 8. června 2011]. Dostupné z WWW <http://old.chmi.cz/meteo/olm/Let_met/beaufort/Beaufortova_stupnice.htm>.

⁴⁷ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

jako limitní pro stavbu větrných elektráren. Pouze výrazně menší část našeho území tuto podmínku splňuje, viz následující obrázek č. 3.2.

Obr. č. 3.2: Větrná mapa České republiky (údaje o rychlosti větru v m/s)



Zdroj: Czech RE Agency – Fotovoltaika pro každého [online]. 2010, [cit. 20. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.czrea.org/cs/druhy-oze/vetrna-energie/>>.

Oblasti s možným využitím energie větru se omezují zejména na výše položené a hřebenové partie hor a vrchovin v nadmořských výškách zpravidla nad 650 metrů. Vhodné lokality se nacházejí především v oblastech severních pohraničních hor, na Českomoravské vrchovině a v Moravskoslezských Beskydech. Tyto lokality jsou ale omezeny požadavky na ochranu přírody a svůj vliv mají i nepříznivé sezónní klimatické podmínky. Po roce 1989 byl rozvoj větrné energetiky u nás poměrně příznivý. Do poloviny 90. let bylo na území Česka vystavěno 26 větrných elektráren s instalovaným výkonem přes 50 kW. Poté ovšem dochází k poklesu počtu větrníků kvůli chybně připravovaným projektům s nedostatečným průzkumem větrných podmínek v lokalitách instalací, průtahů v majetkoprávních vztazích, nevyjasněných podmínek pro připojení elektráren do rozvodní sítě a také kvůli technických a provozních problémů u tuzemských jednotek. Až v průběhu roku 2003 byl znovu nastartován trend dalšího rozvoje větrné energetiky u nás díky realizovanému projektu v Jindřichovicích pod Smrkem, kde byly postaveny dvě větrné elektrárny, každá s výkonem 600 kW. V následujících letech se již výkon větrných elektráren v ČR podstatně zvyšoval.⁴⁸

⁴⁸ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

3.4 Vodní energie

Energii vod lze řadit k nejdéle využívaným energetickým zdrojům. Nejstaršími hydraulickými stroji jsou vodní kola. V současnosti mají největší význam z hlediska získávání energie vodní elektrárny. Vodní síla dokáže vyrobit elektřinu v podstatě téměř zadarmo, pokud náklady na výstavbu elektrárny a především souvisejícího vodního díla zaručujícího dostatečný a soustavný přívod vody nejsou příliš vysoké. Proto se energie vodních toků pro výrobu elektřiny využívá především v oblastech prudkých toků s velkými spády.

Vodní elektrárna funguje tak, že dopadající voda roztáčí turbínu, která je na společné hřídeli s elektrickým generátorem (společně tvoří tzv. turbogenerátor). Mechanická energie proudící vody se tak mění na energii elektrickou, která se transformuje a odvádí do míst spotřeby.

Vodní elektrárny můžeme rozdělit podle různých hledisek, např. podle instalovaného výkonu jednotky (mikrozdroje, malé vodní elektrárny, střední vodní elektrárny, velké vodní elektrárny), podle spádu (nízkotlaké, středotlaké, vysokotlaké vodní elektrárny), provozního režimu (průtočné, regulační vodní elektrárny), způsobu využití vodní elektrárny v elektrizační soustavě (základní, pološpičkové, špičkové vodní elektrárny), umístění strojovny (nadzemní, podzemní) či způsobu řízení vodní elektrárny (s ruční obsluhou, poloautomatické, automatické).⁴⁹

Rozhodujícími ukazateli k ohodnocení konkrétní lokality pro využití hydroenergetického potenciálu jsou dva základní parametry – využitelný spád a průtočné množství vody v daném profilu, který chceme využít. Kromě toho jsou důležité i následující údaje: možnost umístění vhodné technologie; vhodné geologické podmínky a dostupnost lokality pro těžké mechanismy; vzdálenost od přípojky vysokého napětí nebo velmi vysokého napětí; minimalizace možného rušení obyvatel hlukem; míra zásahu do okolní přírody a vhodné začlenění do reliéfu lokality; míra kontaminace vody ropnými produkty; dodržování odběru sjednaného množství vody; způsob odstraňování naplavenin vytažených z vody; majetkoprávní vztahy.⁵⁰

K **výhodám** vodních elektráren patří to, že neznečišťují ovzduší, nedevastují krajinu a povrchové či podzemní vody těžbou a dopravou paliv a surovin, jsou bezodpadové,

⁴⁹ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

⁵⁰ BERANOVSKÝ, J., TRUXA, J. a kol. *Alternativní energie pro váš dům*. 2. aktualiz. vyd. Brno: EkoWATT, 2004. 125 s. ISBN 80-86517-89-6.

nezávislé na dovozu surovin a vysoce bezpečné. Mezi výhody lze rovněž zařadit schopnost vodních děl zadržovat obrovské objemy vody, což může přispívat k ochraně před povodněmi.

K **nevýhodám** pak patří značná závislost na přírodních poměrech dané země, od čehož se odvíjí výkonnost elektrárny a náklady na její výstavbu. Další nevýhody lze také spatřovat v tom, že rozsáhlejší vodní dílo změní ráz krajiny, případně ovlivní ekosystém daného území.

3.4.1 Vodní energie v České republice

V České republice nejsou přírodní poměry pro budování vodních energetických děl zcela ideální. Naše toky nemají potřebný spád ani dostatečné množství vody. Z tohoto důvodu je podíl elektrické energie ve vodních elektrárnách na celkové výrobě v ČR poměrně nízký. Využitelný potenciál je odhadován na zhruba 3,4 TWh ročně, instalovaný výkon se podílí na celkovém instalovaném výkonu elektráren ze 17 %, celkově je u nás na vodních elektrárnách vyrobeno kolem 4 % elektrické energie. Podle odborníků by se mohl tento podíl zvýšit na 6 %, ovšem s vysokými investičními nároky a s vysokými nároky na plošný zábor půd. Určitý význam proto mají malé vodní elektrárny, ale z celostátního hlediska je lze považovat pouze za doplňkový zdroj elektrické energie.⁵¹

3.5 Geotermální energie

Geotermální energie je v podstatě teplo z hlubin Země. Teplota Země stoupá s hloubkou, přičemž teplota zemského jádra přesahuje 4 200 °C. Stejně jako se jakékoli teplo přemísťuje z teplejšího prostředí směrem k chladnějšímu, tak i zemské teplo proudí ze zemského jádra směrem k zemskému povrchu a dále do vesmíru. Bohužel ale toto teplo nemůže být efektivně jímáno a využíváno, protože se na povrch dostává při příliš nízkých teplotách. Geotermální energie se dá využívat prakticky dvěma relevantními způsoby, a to k provozu geotermálních elektráren nebo lze zemské teplo využívat přímo např. pomocí telených čerpadel.⁵²

Současný světový instalovaný výkon **geotermálních elektráren** představuje přibližně 8 000 MW. Tyto elektrárny vyprodukují ročně zhruba 49 000 GWh elektřiny, což je výkon odpovídající výkonu 10 – 15 uhelných či jaderných elektráren. Geotermální energie zásobuje

⁵¹ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

⁵² MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

elektrinou více než 30 milionů lidí. Nejrozsáhlejší oblasti využívající geotermální energii pro výrobu elektřiny se nacházejí v Kalifornii a na Novém Zélandu. Pokud jde o přímé využití geotermální energie, pak svět disponuje instalovaným výkonem kolem 16 000 MW s roční produkcí energie kolem 45 000 GWh. Tato energie se používá zejména k vytápění budov, skleníků, v průmyslu např. k pálení cihel. Nezanedbatelnou roli hraje geotermální energie v lázeňství.⁵³

Základem principu geotermální elektrárny je studna hluboká od jednoho do čtyř kilometrů v místě, kde se nachází tzv. geotermální rezervoár. V takové hloubce se teplota Země pohybuje i nad 200 °C. Podzemní voda se takto mění v páru, která je přiváděna potrubím (ze studny) přímo do elektrárny, kde poté pohání turbínu napojenou na generátor. Princip je tedy stejný jako u tepelných elektráren. Voda, která se vysráží, je jiným potrubím odváděna zpět do země. Pokud stojí elektrárna v místě, kde teplota pod zemským povrchem dosahuje jen 100 – 150 °C, pak existuje riziko nedostatečného množství páry. V takovém případě se používá tepelný výměník, kde se pomocí zemského tepla ohřívá kapalina s nižším bodem varu než má voda.⁵⁴

Druhým způsobem, jak využít geotermální energii, je princip **tepelného čerpadla**. Jde o chladicí zařízení, které je primárně určeno k produkci tepla. Tepelné čerpadlo dokáže zužitkovat teplo okolního prostředí nebo teplo odpadní. Tepelné čerpadlo není tedy nic jiného než velká chladnička, která ochlazuje zdroj tepla. Tím může být např. vzduch v okolí domu, na půdě nebo ve sklepě, podzemní voda, pramen geotermální vody, půda v okolí domu. K chlazení neboli přečerpávání tepla na vyšší energetickou hladinu, je třeba energie, čerpadlo je možné pohánět např. plynem nebo benzínem, v praxi se nejčastěji používá elektřina. Čím menší rozdíl hladin teplot musí čerpadlo překonávat, tím méně energie spotřebuje. Proto je výhodné jej používat v kombinaci s nějakým nízkoteplotním vytápěcím systémem. Rovněž tak tepelná hladina zdroje je významná pro celkovou spotřebu energie.⁵⁵

Geotermální energie se pomocí tepelných čerpadel získává z hlubinných vrtů. Ty bývají až 150 metrů hluboké a zaplavené vodou, která se ochlazuje ponořeným výměníkem z plastových trubek. Vrty se nejčastěji umísťují v blízkosti staveb, nejméně 10 metrů od sebe. Je možno umístit vrty i pod stavbou, zvláště jde-li o novostavbu. Na 1 kW

⁵³ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

⁵⁴ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

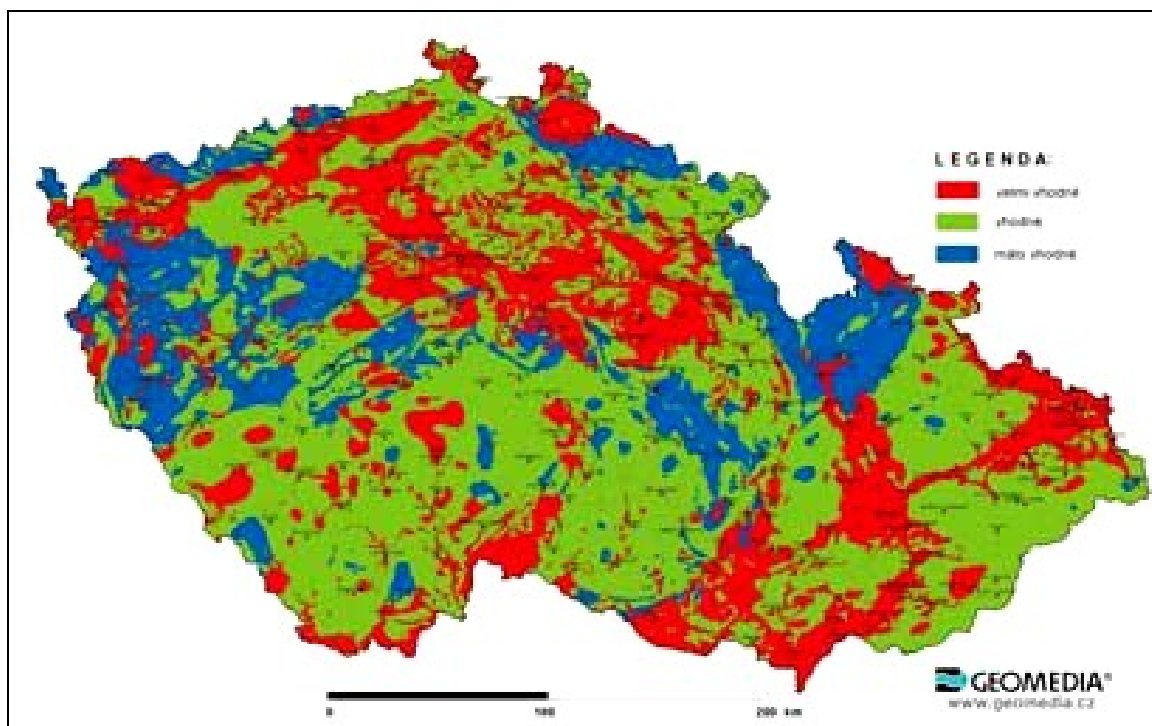
⁵⁵ BROŽ, K., ŠOUREK, B. *Alternativní zdroje energie*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003. 213 s. ISBN 80-01-02802-X.

výkonu tepelného čerpadla je potřeba 12 – 18 metrů hloubky vrtu v závislosti na geologických podmínkách. Mezi hlavní ekologické výhody používání tepelného čerpadla patří snížení spotřeby fosilních paliv a tím i emisí z elektráren.⁵⁶

3.5.1 Geotermální energie v České republice

Co se týká možností využití geotermální energie u nás, území České republiky nedisponuje ideálními podmínkami pro větší rozšíření využívání tohoto energetického zdroje. Pro tyto účely jsou vhodné přibližně $\frac{1}{2}$ až $\frac{3}{4}$ území České republiky (viz. obr. č. 3.3). Tepelná čerpadla pro vytápění budov představují poměrně perspektivní zdroj energie.⁵⁷ Mezi výhody geotermální energie lze řadit to, že jde o stabilní a dlouhodobý zdroj energie, že lze využít tuzemských zkušeností, starých důlních děl a vrtných souprav. K hlavním překážkám dalšího rozvoje patří lokální omezenost zdroje a náklady, které výrazně překračují náklady u ostatních technologií OZE.

Obr. č. 3.3: Potenciál využití geotermální energie v ČR



pozn.: červená barva – velmi vhodné, zelená barva – vhodné, modrá barva – málo vhodné lokality.

Zdroj: GEOMEDIA s.r.o. [online]. 2010, [cit. 20. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.geomedia.cz/index.htm>>.

⁵⁶ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

3.6 Ostatní obnovitelné zdroje energie

Tyto energetické zdroje se vyznačují nízkou efektivitou, respektive vysokou nákladností na získání energie. Zde sem řadit:

- **Energie oceánů a moří** – možnosti využití energetického potenciálu moře se v současné době intenzivně zkoumají. Zkušenosti v tomto oboru jsou sice velmi malé, existuje však snaha o využití jak energie mechanické, tak i energie teplotního gradientu. Nevýhodou přílivových elektráren jsou vyšší investiční náklady a menší množství získatelné energie než u průtokových vodních elektráren. Navíc malý počet hodin provozu na plném výkonu vede k podstatně větším nákladům na výrobu elektrické energie.
- **Důlní plyn** – jeho využití se nabízí v oblastech s hlubinnou těžbou. Plyn je možné, namísto odvětrávání a emitování do ovzduší, jímat. Ke spalování není nutno měnit technologie určené ke spalování zemního plynu. Kladný efekt využití je také ve snížení emisí metanu, který je účinnějším skleníkovým plynem než oxid uhličitý.
- **Energie blesku** – využití blesku je předmětem intenzivního výzkumu. Pokusy o jeho využití jsou známy již z 30. let 20. stol. ve Švýcarsku. Pomocí antén byly získány výboje o napětí až 16 MV. Původně se předpokládalo, že se tak obrovská energie blesku bude využívat k rozbíjení atomových jader, nicméně značné investiční náklady a celková neefektivnost nedovolily využít tuto myšlenku ve větším měřítku.⁵⁸

3.6.1 Ostatní obnovitelné zdroje v České republice

Energie oceánů a moří je pro Českou republiku jakožto vnitrozemský stát irelevantní. Naproti tomu důlní plyn skýtá určitou možnost, jak získat dodatečnou, relativně levnou energii i v našich podmínkách. Energie blesku je energií, od jejíhož dalšího výzkumu se zřejmě upustí.

⁵⁸ MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

4. PROVEDITELNOST VYBRANÝCH PROJEKTŮ

Praktická část diplomové práce je rozdělena na dva tématické celky. Oba se týkají výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů. První část se zaměřuje na projekt, zabývající se výstavbou zařízení na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla prostřednictvím spalování biomasy o výkonu 5,6 MW. (Realizace daného projektu je v plánu na rok 2012.). Popisuje jak program, ze kterého lze daný projekt financovat (finanční prostředky poskytnuté na rozvoj obnovitelných zdrojů energie lze získat z různých zdrojů v rámci ČR i EU, výčet viz. příloha č. 4), tak projekt a fáze jeho realizace. Závěr této části obsahuje ekonomické zhodnocení. V druhé části je zpracován modelový projekt fotovoltaické elektrárny o stejné výkonu 5,6 MW a jeho ekonomické zhodnocení. Oba tyto projekty jsou zpracovány pro lepší ekonomickou porovnatelnost od roku 2010, a to v oblasti návratnosti investic, podpory výkupních cen a zelených bonusů.

4.1 Operační program podnikání a inovace

Evropská komise schválila v červnu 2004 nové legislativní návrhy na reformu politiky soudržnosti. Reforma si klade za cíl soustředit strukturální pomoc v letech 2007 – 2013 ve větší míře na strategické cíle EU (tj. lisabonské a göteborgské závěry týkající se konkurenceschopné a znalostní ekonomiky a evropské strategie zaměstnanosti). Nová nařízení týkající o pravidlech čerpání finanční podpory ze strukturálních fondů a Fondu soudržnosti členskými státy EU v letech 2007 – 2013 byla schválena Evropským parlamentem v červenci 2006.

Regiony České republiky – nomenklaturní územní jednotky NUTS II, s výjimkou hlavního města Prahy – byly pro programovací období strukturálních fondů EU 2007 – 2013 zařazeny pod Cíl „Konvergence“ a budou moci v rámci tohoto cíle využívat podpory ze strukturálních fondů (tj. Evropského fondu pro regionální rozvoj a Evropského sociálního fondu) a Fondu soudržnosti EU. Tento záměr by měl přispět k urychlení hospodářské konvergence nejméně rozvinutých regionů EU, k podpoře inovací a rozvoji znalostní ekonomiky, dále k zlepšení podmínek pro růst zaměstnanosti díky investicím do materiálních a lidských zdrojů.⁵⁹

⁵⁹ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo-ppi.cz/document.file.php?idDocument=9801>>.

Pro stanovení podmínek poskytování finanční podpory ze strukturálních fondů a Fondu soudržnosti EU jsou členské státy povinny vypracovat a předložit Evropské komisi ke schválení tzv. operační programy. Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR vypracovalo pro období let 2007-2013 **Operační program Podnikání a inovace (OPPI)**, který je hlavním programovým dokumentem realizace politiky hospodářské a sociální soudržnosti v sektoru průmyslu a také významným nástrojem realizace Koncepce rozvoje malého a středního podnikání na období 2007-2013. Operační program Podnikání a inovace navazuje na Operační program Průmysl a podnikání (OPPP), jenž byl vyhlášen pro zkrácené programovací období let 2004 – 2006. OPPI byl vytvořen v návaznosti na hlavní strategické dokumenty ČR (Strategie hospodářského růstu ČR, Strategie regionálního rozvoje, Strategie udržitelného rozvoje, Národní inovační politika, apod.). OPPI je v souladu s Obecnými zásadami pro politiku soudržnosti Evropské unie 2007–2013 a rozpracovává významnou část strategického cíle Národního rozvojového plánu ČR 2007 –2013 „Konkurenceschopná česká ekonomika“.⁶⁰

Významnou součástí OPPI je podpora podnikatelského prostředí v ČR jako jednoho z klíčových atributů úspěšného budoucího rozvoje české ekonomiky. Kvalitní podnikatelské prostředí vytváří podmínky pro úspěšný vznik a rozvoj konkurenceschopných podnikatelských subjektů, které pak následně vytvářejí nová pracovní místa a celkově posilují hospodářskou a sociální soudržnost.

České podnikatelské subjekty zaostávají z hlediska své kvality, vybavenosti, efektivity či inovativnosti za zeměmi Evropské unie. Předkládaný OPPI na období let 2007 – 2013 je právě proto orientován na odstranění či eliminaci naznačených nedostatků a problémů. Jeho globálním cílem je zvýšení konkurenceschopnosti sektoru průmyslu a služeb a rozvoj podnikání, podpora inovací, udržení přitažlivosti České republiky, regionů a měst pro investory, podpora podnikatelského ducha a v neposlední řadě je důležitá podpora růstu hospodářství, což je založeno na zavádění nových technologií a inovovaných výrobků, včetně nových informačních a komunikačních technologií.

Z makroekonomického pohledu by měly členské státy zajistit ekonomickou stabilitu, zabezpečit ekonomickou udržitelnost, podporovat efektivní přidělování prostředků,

⁶⁰Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo-oppi.cz/document.file.php?idDocument=9801>>.

dále je také důležitým bodem soudržnost mezi makroekonomickými a strukturálními politikami. V **mikroekonomické sféře** je třeba rozšířit a prohloubit vnitřní trh, zajistit otevřené a konkurenceschopné trhy, vytvořit příznivější podnikatelské prostředí, propagovat podnikatelskou kulturu a vytvořit prostředí podporující malé a střední podniky, usnadnit inovace a také zavádění informačních a komunikačních technologií, zvýšit a zlepšit investice do výzkumu a vývoje.⁶¹

V OPPI, na základě analýzy stavu podnikatelského prostředí a s ohledem na problematiku podpory inovací, bylo stanoveno níže vypsanych sedm prioritních os, z nichž šest je věcně zaměřených a jedna klade důraz na technickou pomoc. Navržené prioritní osy jsou v souladu s globálním cílem Národního strategického referenčního rámce ČR (NSRR ČR) pro oblast podnikání, kterým je růst konkurenceschopnosti podnikatelského sektoru, zejména v oblasti průmyslu a služeb.

Prioritní osy

1. Vznik firem,
2. Rozvoj firem,
3. **Efektivní energie,**
4. Inovace,
5. Prostedí pro podnikání a inovace,
6. Služby pro rozvoj podnikání,
7. Technická pomoc.⁶²

Diplomová práce je zaměřena na téma, které je věnováno energetice, proto zde bude více přiblížena pouze Prioritní osa 3 „Efektivní energie“ do níž spadá následně popsany program **EKO-ENERGIE**, ze kterého lze čerpat podporu na realizaci, již zmiňované výstavby zařízení na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla prostřednictvím spalování biomasy. Prioritní osa 3 OPPI obsahuje oblast podpory, jejímž cílem je stimulovat aktivitu podnikatelů v oblasti snižování energetické náročnosti výroby a spotřeby fosilních primárních energetických zdrojů, dále podpořit začínající podnikatele v aktivitách, které vedou k vyššímu využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie. Podpora poskytovaná v rámci této prioritní osy je zaměřena vedle oblasti využití obnovitelných

⁶¹Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo-oppi.cz/document.file.php?idDocument=980>>.

⁶²Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo-oppi.cz/document.file.php?idDocument=980>>.

a druhotných zdrojů energie, také na zvyšování účinnosti při výrobě, přenosu a spotřebě energie.

Oblast, která je zaměřena na podporu podnikatelských aktivit v oblasti úspor energie a obnovitelných, příp. i druhotných zdrojů energie (vyjma přímé podpory spaloven), si klade za cíle snížit energetickou náročnost na jednotku produkce při zachování dlouhodobé stability a dostupnosti energie pro podnikatelskou sféru, snížit spotřebu fosilních primárních energetických zdrojů, podporovat podnikatele v oblasti využití obnovitelných zdrojů energie, přispívat ke zvyšování jejich konkurenceschopnosti a v neposlední řadě omezit závislost české ekonomiky na dovozu energetických komodit. Dalším záměrem je využít významný potenciál energetických úspor a využití obnovitelných zdrojů energie ve větších podnicích. Bude podporována jak výstavba zařízení na výrobu a rozvod elektrické a tepelné energie vyrobené z obnovitelných zdrojů energie, tak i rekonstrukce stávajících výrobních zařízení. Počítá se s modernizací stávajících zařízení na výrobu energie vedoucí ke zvýšení jejich účinnosti, zavádění a modernizace systémů měření a regulace, modernizace, rekonstrukce a snižování ztrát v rozvodech elektřiny a tepla a s využitím ztrátové energie v průmyslových procesech.⁶³

Pokud se snižuje energetická náročnost, pak ve výsledku lze poukázat na úspěšnost strukturálních změn, modernizaci průmyslu a také na vyspělost našeho hospodářství. Snižování energetické náročnosti, ať přímé či nepřímé (materiálové), je pro průmyslová odvětví v České republice klíčovým faktorem dosažení vyšší konkurenceschopnosti.

V současné době Česká republika stále ještě významně převyšuje energetickou náročnost vyspělých zemí. V ČR nejsou dostatečně využity domácí obnovitelné a druhotné zdroje energie. Existují velké potenciály úspor energií, surovin a materiálů, jejichž realizace je však investičně velice náročná a pro kategorii malých a středních podniků často nedostupná (vysoké náklady, které jsou spojeny s nákupem a zaváděním méně energeticky náročných technologií). Významný potenciál úspory energie se jeví spíše ve větších než pouze malých a středních podnicích, neboť podniky zpracovatelského průmyslu s více než 250 zaměstnanci se podílejí na celkové spotřebě paliv a energie ze 73 %.

Podporovaným projektem v rámci této oblasti podpory bude využití obnovitelných a druhotných energetických zdrojů, a to formou výstavby zařízení na výrobu a rozvod elektrické a tepelné energie vyrobené z obnovitelných a druhotných zdrojů energie,

⁶³Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo-oppi.cz/document.file.php?idDocument=980>>.

rekonstrukce stávajících výrobních zařízení za účelem využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie; výstavba zařízení na výrobu briket a pelet z obnovitelných a druhotných zdrojů energie.⁶⁴

Druhým typem podporovaných projektů bude zvyšování účinnosti při výrobě, přenosu a spotřebě energie, a to formou modernizace stávajících zařízení na výrobu energie vedoucí ke zvýšení jejich účinnosti; zavádění a modernizace systémů měření a regulace, modernizace, rekonstrukce a snižování ztrát v rozvodech elektřiny a tepla, zlepšování tepelně technických vlastností budov (s výjimkou rodinných a bytových domů); využití odpadní energie v průmyslových procesech; zvyšování energetické účinnosti zaváděním kombinované výroby elektřiny a tepla. Na tuto oblast podpory se předpokládá vyčlenit 8,0 % alokace OPPI.⁶⁵

Co se týká finančního rozdělení Prioritní osy 3 „Efektivní energie“, tak je zde předpoklad, že polovina finančních prostředků alokovaných na tuto prioritní osu bude směřovat na zvyšování energetických úspor, druhá část alokovaných finančních prostředků se použije na využití obnovitelných zdrojů energie. Podpora bude poskytována formou dotací nebo podřízených úvěrů s finančním příspěvkem. Příjemci podpory se stanou podnikatelské subjekty (MSP, v některých případech i velké podniky).

Oblast využívání obnovitelných zdrojů energie má vazbu na Program rozvoje venkova (PRV, v gesci MZe) a Operační program Životní prostředí (OPŽP, v gesci MŽP). Tato oblast se váže také na ostatní prioritní osy. Jedná se zejména o vazbu na Prioritní osu 4 zaměřenou na podporu inovací (ekoinovace, pořizování nejmodernějších technologií, což samo o sobě přináší snížení energetické náročnosti výroby) a na podporu podnikání v energetických službách v Prioritní ose 2. Tyto prioritní osy tak nepřímou podporou cíle prioritní osy Efektivní energie.

4.1.1 Program EKO – ENERGIE

Program EKO – ENERGIE, jak už bylo zmíněno, realizuje Prioritní osu 3 „Efektivní energie“ Operačního programu Podnikání a inovace 2007 – 2013. Program EKO – ENERGIE je zde přehledně popsán z důvodu možnosti získání finanční podpory na realizaci zvoleného projektu. Z níže popsaného programu je předpokládána podpora obnovitelných zdrojů energie, tudíž i daného projektu.

⁶⁴Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo-oppi.cz/document.file.php?idDocument=980>>.

⁶⁵Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo-oppi.cz/document.file.php?idDocument=980>>.

Cílem programu je prostřednictvím dotací nebo podřízených úvěrů s finančním příspěvkem stimulovat aktivitu podnikatelů, zejména malých a středních, v oblasti snižování energetické náročnosti výroby, spotřeby primárních energetických zdrojů, vyššího využití obnovitelných a druhotných zdrojů a jejich udržitelný růst.

Podpora je poskytována na projekty, jejichž cílem je:

- snížit energetickou náročnost na jednotku produkce a to při zachování dlouhodobé stability a dostupnosti energie pro podnikatelskou sféru,
- omezit závislost české ekonomiky na dovozu energetických komodit,
- snížit spotřebu fosilních primárních energetických zdrojů,
- zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie (OZE),
- využít významný potenciál energetických úspor a využít OZE ve velkých podnicích,
- využít dostupný potenciál druhotných zdrojů energie.

Správcem daného programu EKO – ENERGIE je Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. Zprostředkující subjekt pro tento typ podpory je Agentura pro podporu podnikání a investic (CzechInvest), což je příspěvková organizace Ministerstva průmyslu a obchodu. Podpora ve formě podřízeného úvěru s finančním příspěvkem je poskytována Českomoravskou záruční a rozvojovou bankou, a. s.. Poskytovateli podpory je vyhrazeno právo určit v jakém poměru bude poskytnuta podpora a to mezi malé, střední podnikatele a velké podniky. Program je realizován prostřednictvím výzev, ve kterých jsou nadefinovány podrobnější podmínky programu.

K podporovaným aktivitám programu EKO-ENERGIE patří již zmiňované zlepšení využitelnosti obnovitelných a druhotných energetických zdrojů a dále také zvýšení účinnosti při výrobě, přenosu a spotřebě energie. Obě tyto aktivity mají svá specifika, která jsou níže v textu přehledně rozepsána.

- Využití obnovitelných a druhotných energetických zdrojů:
 - výstavba zařízení na výrobu a rozvod elektrické a tepelné energie vyrobené z obnovitelných a druhotných zdrojů energie,
 - rekonstrukce stávajících výrobních zařízení za účelem využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie,
 - výstavba zařízení na výrobu briket a pelet z obnovitelných a druhotných zdrojů energie.

- Zvyšování účinnosti při výrobě, přenosu a spotřebě energie:
 - modernizace stávajících zařízení na výrobu energie vedoucí ke zvýšení jejich účinnosti,
 - zavádění a modernizace systémů měření a regulace,
 - modernizace, rekonstrukce a snižování ztrát v rozvodech elektřiny a tepla,
 - zlepšování tepelně technických vlastností budov, s výjimkou rodinných a bytových domů,
 - využití odpadní energie průmyslových procesech.
 - zvyšování energetické účinnosti zaváděním kombinované výroby elektřiny a tepla.⁶⁶

Při podání žádosti o dotaci z daného programu je nutné splňovat stanovené formální podmínky programu. Aby náš projekt splňoval všechny tyto podmínky přijatelnosti, je nutné, aby byl realizován na území ČR mimo hlavního města Prahy, žadatel by měl jednoznačně prokázat vlastnická nebo jiná práva k nemovitostem a pozemkům, kde bude projekt realizován. Projekt musí obsahovat všechny povinné součásti uvedené ve výzvě k jeho předložení a dále také musí plnit horizontální politiky EU (rovné příležitosti mezi muži a ženami, udržitelný rozvoj). K ostatním podmínkám, které je třeba splnit patří např.: úvěr bude příjemci poskytnut na základě Smlouvy o úvěru uzavřené s Českomoravskou záruční a rozvojovou bankou, a. s., příjemce podpory je povinen o způsobilých výdajích projektu a použití dotace určené k financování způsobilých výdajů vést oddělenou evidenci a dokumentaci. Tyto podklady se uchovávají po dobu 10 let ode dne ukončení projektu, a zároveň minimálně do doby uplynutí 3 let od uzávěrky OPPI. Příjemce podpory je povinen mít ve svém vlastnictví dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek pořízený zcela nebo částečně z poskytnuté podpory a to po dobu pěti let, v případě MSP je to po dobu tří let, ode dne ukončení projektu. Dotace je vyplácena příjemci zpětně po ukončení projektu nebo jeho etapy.⁶⁷

Podporu lze čerpat prostřednictvím podřízených úvěrů s finančním příspěvkem a dále z dotací. Obě tyto formy však spolu nelze kombinovat.

Podřízený úvěr s finančním příspěvkem lze poskytnut pouze malému a střednímu podnikateli. Je poskytován ve výši až 50 mil. Kč s pevnou úrokovou sazbou 1 % p. a. Doba

⁶⁶ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo-oppi.cz/document.file.php?idDocument=980>>.

⁶⁷ Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo-oppi.cz/ekoenergie/>>.

splatnosti sjednaná k datu jeho poskytnutí je maximálně 15 let a odklad splátek jistiny úvěru je maximálně 8 let. Výše podřízeného úvěru nesmí přesáhnout 75 % předpokládaných způsobilých výdajů⁶⁸ projektu.

Dotace může být poskytnuta v minimální absolutní výši od 0,5 mil. Kč. a nejvyšší absolutní částka dotace může činit 100 mil. Kč. V příloze č. 5 je uvedena výše podpory dle regionu a velikosti podniku.

4.2 Podrobný popis projektu, charakteristika projektu

Vybraný projekt spadá do aktivity podporované z programu Eko-energie - využití obnovitelných a druhotných energetických zdrojů. Typ projektu: Kombinovaná výroba elektřiny a tepla z OZE (biomasa, bioplyn) a/nebo využití skládkového plynu. Předmětem projektu je výstavba zařízení na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla prostřednictvím spalování biomasy. Vzhledem k závazku ČR vůči Evropské unii ohledně limitu výroby 13 % elektrické energie z obnovitelných zdrojů do roku 2020 přispěje tento projekt k jeho plnění. Výroba elektrické energie a tepla z bio – paliv získaných z tzv. obnovitelných zdrojů energie je v současné době strategická priorita, která je podporovaná státem a Evropskou unií. Orientace na obnovitelné zdroje se urychlila celosvětovým prohloubením ekologického cítění. Výroba energie šetrné k životnímu prostředí patří mezi priority. Při spalování biomasy není okolí tak výrazně zatěžováno, jako je tomu při spalování fosilních paliv, emise jsou výrazně nižší než u spalování uhlí, a také produkce odpadů ze spalování biomasy je téměř nulová.

Důvod k realizaci daného projektu je snaha uplatnit biomasu – štěpku (druhy štěpky viz příloha č. 6) do jejího finálního produktu – výroby tzv. zelené elektrické energie. Pro projekt je vhodná zelená a hnědá štěpka, která spadá dle vyhlášky 482/2005 Sb. do kategorie O2. Pozitivní dopad bude mít projekt na místo své realizace – obec Kelčany a obec Žádovice, okres Hodonín. Jedná se o okres s tradičně vysokou mírou nezaměstnanosti, který nabízí málo pracovních příležitostí. V souvislosti s realizací projektu vznikne 9 přímých nových pracovních míst (viz. tabulka č. 4.1) a vytvoří se i mnoho dalších tzv. nepřímých

⁶⁸Způsobilými výdaji projektu jsou:

- Dlouhodobý hmotný majetek (zejména inženýrské sítě, inženýrské činnosti a komunikace, rekonstrukce či modernizace staveb, novostavba, omezený nákup pozemků a staveb, stroje a zařízení včetně řídicích softwarů, případně projektová dokumentace stavby a další způsobilé výdaje spojené s realizací projektu).
- Dlouhodobý nehmotný majetek (zejména potřebný software atp.).
- Náklady na publicitu projektu.

pracovních příležitostí a to především pro dodavatele štěpky, dopravce nebo pěstitele rychle rostoucích energetických dřevin k následnému spalování apod.

Tab. č. 4.1: Předpokládaný počet personálu pro nepřetržitý provoz:

Pracovní pozice	Počet pracovníků
Vedoucí teplárny	1
Operátor zdroje	4
Operátor palivového hospodářství	4
Počet pracovníků celkem	9

Zdroj: Vlastní zpracování. Dle interních firemních materiálů.

V tabulce je uveden počet pracovníků na jednotlivých pracovních pozicích, které vzniknou v souvislosti s realizací projektu.

Výroba a pěstování biomasy je tedy i jednou z možností jak vytvořit nová pracovní místa a zvýšit využití zemědělských ploch pro oblasti s vyšší nezaměstnaností. Projekt bude mít pozitivní vliv nejen na region nýbrž na celé české hospodářství.

4.2.1 Podstata, předmět, cíle projektu a jeho etapy

Předmětem projektu je výstavba zařízení na výrobu elektrické energie a tepla. Kogenerační jednotka bude vyrábět elektrickou energii z obnovitelných zdrojů a dodávat ji do rozvodné sítě společnosti E.ON. Produkce tepla bude využita pro potřeby průmyslového areálu. Jedná se o komplexní zařízení spalující odpadní dřevní biomasu. Zařízení je založeno na osvědčené finské technologii, jejíž provozní spolehlivost již byla ověřena v trvalém provozu ve Finsku, Švédsku, Holandsku, Německu, Rusku aj. I v ČR funguje jedna z historicky prvních elektráren, která je založena na dané technologii. Nachází se v Čáslavi a v provozu je již od roku 2009 a to jako součást nového dřevařského komplexu firmy LESS. Díky této referenci jsou k dispozici nejen záruky, ale i výsledky měření hluchnosti, exhalací aj., které jsou hluboko pod příslušnými normami platnými pro podobná zařízení v ČR. Technická doba životnosti u pořizované technologie je počítána na 20 let, nicméně se počítá s ještě delší reálnou dobou životnosti a to až 40 let.

Projekt si klade za cíl především maximálně využít potenciálu zařízení na spalování biomasy a dosáhnout požadovaných energetických ukazatelů. Vyrobená elektřina bude dodávána do veřejné sítě. Produkovávané teplo bude využito pro potřeby průmyslového areálu. Mezi další cíle projektu patří:

- snížení ekologické zátěže v jihomoravském kraji,

- výroba elektrické energie prostřednictvím obnovitelných zdrojů energie,
- rozšíření podnikatelských aktivit a diverzifikace podnikatelského rizika,
- dosáhnout návratnosti investovaných prostředků v horizontu 13 let.

Co se týče udržitelnosti projektu, tak vzhledem k výstavbě nové elektrárny na spalování biomasy bude kombinovaná výroba elektřiny a tepla podporována státem formou garantované výkupní ceny a zelených bonusů. Jejich výše je stanovena příslušným cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu (ERÚ) viz příloha č. 1 a příloha č. 2.

Realizace projektu je plánována na tříleté období a je rozdělena do tří etap: příprava pozemku a projektové dokumentace včetně výběrových řízení na dodavatele stavby a technologie, realizace stavby a částečné dodání technologie a následně dokončení stavby včetně finální instalace technologie.

I. etapa zahrnuje:

- pořízení pozemku pro výstavbu elektrárny,
- provedení projektové dokumentace pro stavební povolení a realizaci stavby,
- bourací práce – odstranění nevyhovujících staveb na pozemku,
- výběrové řízení na dodávku technologie dle pravidel OPPI,
- výběrové řízení na dodavatele stavby dle pravidel OPPI.

II. etapou je samotná realizace stavby a instalace části technologie:

- základní členění stavby je na tyto zařízení:
- kotelna (parní kotel s komínem), strojovna (parní turbína s elektrickým generátorem), systém napájecí vody, systém chlazení, chemická úprava vody, elektrostatický odlučovač popílku a systém skladování a dopravy paliva, rozvodna a transformační stanice vyrobené elektrické energie.
- mechanická část technologie,
- elektrická část dodávky technologie,
- studené zkoušky.

III. etapa zahrnuje instalaci technologie a předání stavby:

- první výroba tepla,
- první výroba elektrické energie,
- teplé zkoušky,
- podstatná kompletnost díla,

- předání stavby provozovateli,
- zkušební provoz,
- uvedení do trvalého provozu,

Daný projekt je nyní v první fázi své realizace (pořízení pozemku pro výstavbu elektrárny, provedení projektové dokumentace pro stavební povolení a realizaci stavby, bourací práce – odstranění nevyhovujících staveb na pozemku). Už teď je ale jasné, že se jeho realizace značně protáhne a to i přes to, že proběhlo kladné zjišťovací řízení. Projekt spadá legislativně pod malou EIA (vysvětlení viz příloha č. 7), protože výkon elektrárny nedosahuje 50 MW. Avšak kvůli obavám obyvatelstva, dotčených obcí, o dopad na životní prostředí, byla příslušnými úřady nařízena velká EIA, díky které se plánovaná realizace značně protáhne.

Tab. č. 4.2: Etapizace projektu dle způsobilých výdajů (v Kč):

Druh způsobilých výdajů	Etapa I	Etapa II	Etapa III	Celkem
Nákup pozemků	3 700 000	0	0	3 700 000
Ostatní stroje a zařízení	80 518 800	265 395 400	80 518 800	42 643 3000
Novostavby, inženýrské sítě	0	23 567 000	0	23 567 000
Úpravy pozemků	1 300 000	0	0	1 300 000
Publicita projektu, ostatní	0	0	100 000	100000
Projektová dokumnetace	1 000 000	0	0	1 000 000
Transformátor, připojení, atd	0	0	16 800 000	16 800 000
Elektro příslušenství	0	0	196 2000	196 2000
Celkem za etapu	86 518 800	288 962 400	99 380 800	474 862 000

Zdroj: Vlastní zpracování. Dle interních firemních materiálů.

Z tabulky lze vyčíst druhy způsobilých výdajů a jejich nacenění v jednotlivých etapách realizace projektu. Nejnákladnější je druhá etapa, která zahrnuje samotnou realizaci stavby a instalaci části technologie.

Podrobná technická specifikace elektrárny a jejího provozu, včetně obrázku, je rozepsána v příloze č. 8.

4.2.2 Ekonomické zhodnocení u biomasy

Obnovitelné zdroje energie jsou nezbytnou součástí energetického systému ČR a EU. K tomu, aby byly intenzivněji využívány, je nutná tvorba kvalitních podmínek motivujících

investory realizovat projekty v oblasti obnovitelných zdrojů energie. Důležitý faktor pro investora je očekávaná návratnost dané investice. V následující podkapitole bude zhodnocena ekonomická stránka vybraného projektu (výroba elektrické energie z odpadní dřevní biomasy) výhledově od roku 2010 do roku 2014. Jsou zde rozepsány náklady na pořízení elektrárny, finanční výkony, roční výnosy a náklady, návratnost investice a je zde porovnávána výhodnost mezi garantovanou výkupní cenou a zeleným bonusem z pohledu investora. Veškeré ceny jsou uvedeny bez DPH.

V tabulce jsou rozepsány veškeré náklady na pořízení Wartsilla systému včetně příslušenství. Dozvíme se zde ceny jednotlivých technologií, dále množství potřebného materiálu ke zhotovení dané elektrárny a celkovou sumu za dodanou technologii. Samozřejmostí je uvedení celkového instalovaného výkonu a potřebná plocha pro instalaci systému.

Tab. č. 4.3: Náklady na pořízení Wartsilla systému včetně příslušenství rok 2010:

Celkový instalovaný výkon:	5600kW		
Potřebná plocha pro instalaci:	10 000 m2		
Wartsilla systém			
Označení	Cena/ks/m	Množství/ks/kpl	Cena (Kč)
Wartsilla 5,6 Mwe, včetně budovy	450 000 000 Kč	1,00	450 000 000 Kč
Elektro příslušenství (propojovací svorky, skříně, vodotěsné spojky)	1 200 000 Kč	1,00	1 200 000 Kč
Vzdálený dohled, Datalogger box (USB), com-card	100 000 Kč	1,00	100 000 Kč
Montážní materiál	562 000 Kč	1,00	562 000 Kč
Spuštění systému – vymezení mezí el. parametrů	200 000 Kč	1,00	200 000 Kč
Terénní úpravy, nákup pozemku	5 000 000 Kč	1,00	5 000 000 Kč
Projektová dokumentace pro stavební povolení	1 000 000 Kč	1,00	1 000 000 Kč
Vícenáklady (transformátor, připojení, technická místnost pro měniče atd...)	3 000 000 Kč	5,60	16 800 000 Kč
Cena celkem bez DPH			474 862 000 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování. Dle interních firemních materiálů.

Všechny ceny uvedené v tabulce vychází ze skutečných nabídek firem, které se zabývají instalací dané technologie. Celkové náklady na pořízení činí 474 862 000 Kč. Z nichž nejvyšší nákladovou položkou, ve výši 450 000 000 Kč, je částka vynaložená na finskou technologii Wartsilla. Investiční náklady jsou pokryty z vlastních zdrojů investora. Pokud tento projekt získá podporu z OPPI, bude vyplacená dotace použita k částečné úhradě nákladů na daný projekt a tím se sníží celkové investiční zatížení společnosti.

V následující tabulce jsou rozepsány předpokládané finanční výkony z biomasové stanice (BMS) v jednotlivých měsících za rok 2010.

Tab. č. 4.4: Finanční výkony elektrárny BMS za rok 2010

Nominální výkon systému:		5600 kW	
Odstávka:		21 (dny/rok)	
Měsíc	Počet dnů	Výroba za měsíc (kWh/měsíčně)	Výroba za měsíc s rizikovou srážkou 1% (kWh/měsíčně)
Leden	31	4 166 400	4 124 736
Únor	28	3 763 200	3 725 568
Březen	31	4 166 400	4 124 736
Duben	30	4 032 000	3 991 680
Květen	31	4 166 400	4 124 736
Červen	30	4 032 000	3 991 680
Červenec	31	4 166 400	4 124 736
Srpen	10	1 344 000	1 330 560
Září	30	4 032 000	3 991 680
Říjen	31	4 166 400	4 124 736
Listopad	30	4 032 000	3 991 680
Prosinec	31	4 166 400	4 124 736
Průměr	29	3 852 800	3 814 272
Celková roční výroba s rizikovou srážkou (kWh/rok)			45 771 264
Cena kW/Kč			3,53
Celkem/rok/Kč			161 572 562

Zdroj: Vlastní zpracování.

V této tabulce jsou přehledně rozepsány výkony elektrárny dle jednotlivých měsíců v roce a to včetně rizikové srážky⁶⁹, která činí 1 %. Je vidět, že rozdíly ve výrobě v jednotlivých měsících jsou nepatrné – v závislosti na počtu dní v měsíci. Pouze v měsíci srpnu se výkon elektrárny sníží a to z důvodu nutné plánované odstávky, která potrvá 21 dní. Během této doby proběhne kompletní revize celého systému

Elektrárna bude v provozu 344 dní v roce, a celkem za kalendářní rok vyrobí cca 45 771 264 kWh a to při výkupní ceně 3,53 za kWh, která je dána ERÚ (viz příloha č. 1) a tím se dostáváme k celkovému výkonu zařízení, který je 161 572 562 Kč za rok.

Tabulka č. 4.5 zobrazuje přehledně rozepsané výnosy a náklady za období od roku 2010 do roku 2014, které plynou z realizace daného projektu BMS. Tabulka je graficky znázorněna níže viz graf č. 4.1.

⁶⁹ Riziková srážka zahrnuje např.: neočekávané výpadky v důsledku přetížení sítě, živelné pohromy, opotřebení materiálu a jiné.

Tab. č. 4.5: Roční výnosy, náklady (Kč) v letech 2010 – 2014

Rok	2010	2 011	2 012	2 013	2 014
Výnosy/ navýšení v %	0	1	1	1	1
Tržby z prodeje el. Energie	161 572 562	163 188 288	164 820 170	166 468 372	168 133 056
Vytvořené hodnoty celkem:	161 572 562	163 188 288	164 820 170	166 468 372	168 133 056
Přímé náklady/ navýšení v %	0	1,5	1,5	1,5	1,5
Přímé materiálové náklady	77 276 160	78 435 302	79 611 832	80 806 009	82 018 100
Přímé mzdové náklady	1 500 000	1 522 500	1 545 338	1 568 518	1 592 045
Odvozy z přímých mezd	525 000	532 875	540 868	548 981	557 216
Ostatní - nákup el. energie 400 kWh (2,62 Kč)	8 652 288	8 782 072	8 913 803	9 047 510	9 183 223
Přímé náklady celkem:	87 953 448	89 272 750	90 611 841	91 971 019	93 350 584
Celkem (Výnosy - přímé náklady)	73 619 114	73 915 538	74 208 330	74 497 354	74 782 472
Fixní věcné náklady/ navýšení v %	0	1	1	1	1
Ostatní mzdové náklady	240 000	242 400	244 824	247 272	249 745
Odvod z ostatních mzdových nákladů	84 000	84 840	85 688	86 545	87 411
Opravy a udržování	7 000 000	7 070 000	7 140 700	7 212 107	7 284 228
Náklady na zabezpečení objektu	120 000	121 200	122 412	123 636	124 872
Náklady na pojištění	500 000	505 000	510 050	515 151	520 302
PHM	250 000	252 500	255 025	257 575	260 151
Ostatní provozní náklady	500 000	505 000	510 050	515 151	520 302
Fixní věcné náklady celkem:	8 694 000	8 780 940	8 868 749	8 957 437	9 047 011
Hrubé výnosy					
HV bez odpisů	64 925 114	65 134 598	65 339 580	65 539 917	65 735 461
HV	64 925 114	65 134 598	65 339 580	65 539 917	65 735 461

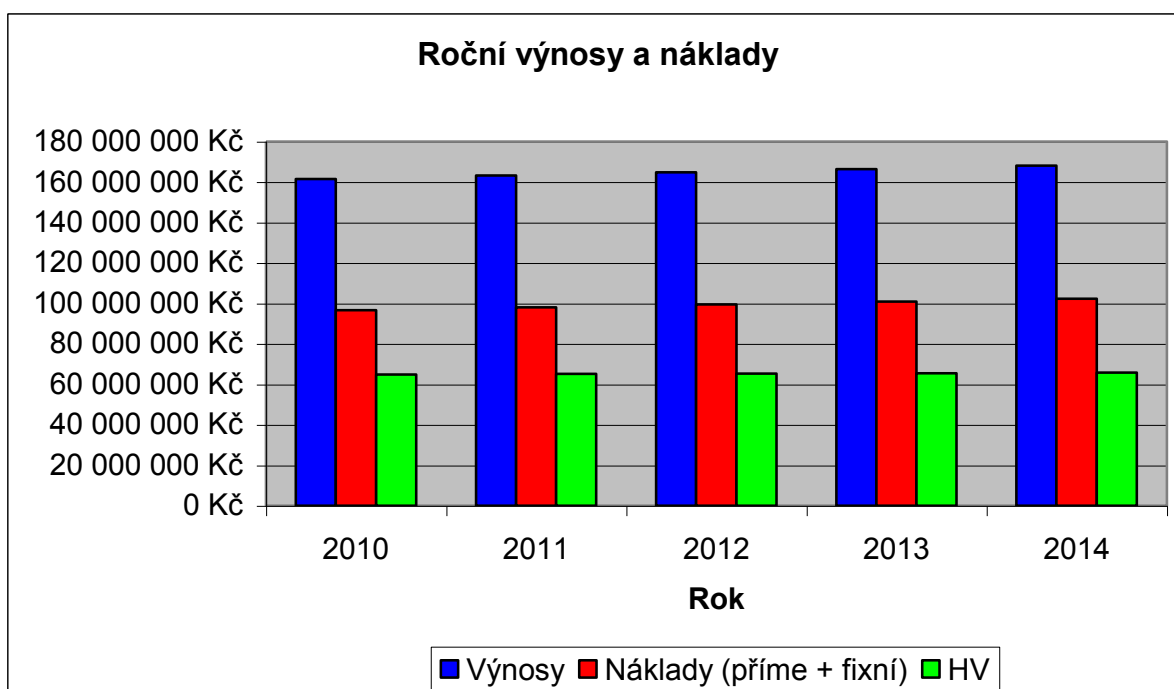
Zdroj: Vlastní zpracování.

Z tabulky je vidět, že jediným výnosem jsou tržby z prodeje elektrické energie. Nejvyšší nákladovou položku tvoří přímé materiálové náklady, což je nákup štěpky. Co se týče fixních nákladů, nejvyšší položkou zde jsou opravy a udržování, ze kterých je pokryta nutná odstávka systému v důsledku revize a dále rizikové srážky. Tabulka je sestavena výhledově do roku 2014. Je zde počítáno s odhadem navýšení výkupních cen elektrické energie o 1 % ročně, s navýšením přímých nákladů o 1,5 % ročně a dále s odhadem navýšení fixních nákladů o 1 % ročně. Z tabulky je vidět, že i když se roční náklady zvýší (přímé náklady 1,5 % a fixní náklady 1 %) a vzroste cena elektrické energie o 1 %, roste i nadále hrubý výnos přibližně o 200 000 Kč ročně (vzorec 4.1).

$$\text{Hrubý výnos} = \text{výnosy} - \text{přímé náklady} - \text{fixní věcné náklady} \quad (4.1)$$

V následujícím grafu č. 4.1 jsou znázorněny roční výnosy a náklady v letech 2010 až 2014, tyto údaje vychází z tabulky č. 4.5.

Graf č. 4.1: Roční výnosy a náklady od roku 2010 do roku 2014



Zdroj: Vlastní zpracování.

Z grafu lze vyčíst, že výnosy převyšují náklady. Výnosy a náklady se každoročně zvyšují a roste i hrubý výnos.

Pro představu výpočtu přímých materiálových nákladů je zde uvedena tabulka kalkulace vstupního materiálu, která vychází z průměrné hodinové spotřeby štěrky dané výrobcem.

Tab. č. 4.6: Kalkulace vstupních materiálů

Kalkulace vstupních materiálů			Tuny	m3
Spotřeba štěrky:	(tun/hod)	7,8	7,8	25,9
	(tun/rok)	64 397	1	3,32
Cena:	(Kč/tuna)	1 200 Kč	Cena /m3	362 Kč
Cena:	(Kč/rok)	77 276 160 Kč	Cena/tunu	1 202 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Cena je odvozena od průměrné ceny v České republice a v Rakousku. Vynásobením roční spotřeby a ceny štěrky v tunách dostaneme velikost celkových ročních nákladů na nákup štěrky. V druhé části tabulky je vidět hodinová spotřeba v tunách přepočítaná na hodinovou spotřebu štěrky v m³ a dále cena Kč/m³ a cena Kč/t.

V tabulce je počítáno s průměrnou nákupní cenou 1 200 Kč/t. Tato cena je výsledkem zkoumání výkupních cen štěrky elektrárenských a teplárenských provozů v České republice a Rakousku (viz. příloha č. 6). Cena štěrky pro energické účely je závislá na ročním období

a délce topné sezóny. V jarních a letních měsících je zhruba o 10 % levnější než na podzim a v zimě. Dále je cena závislá na vývoji cen dříví, elektrické energie, pevných paliv, zemního plynu a ropy.

V následující tabulce je zachycena prostá návratnost investice a to jak bez dotace, tak i s dotací. Je zde zobrazen HV z prodeje elektrické energie a náklady na pořízení elektrárny. Není zde započítána daň z příjmů, od které jsou výrobní elektrické energie z obnovitelných zdrojů osvobozeny (osvobození platí v roce, kdy byla elektrárna poprvé uvedena do provozu a v bezprostředně následujících pěti letech). Od roku 2011 je u elektráren na biomasu osvobození zrušeno.

Tabulka č. 4.7: Návratnost investice s dotací a bez dotace v roce 2010

Výnosy	
HV z prodeje el. Energie	64 925 114 Kč
Vytvořené hodnoty celkem:	64 925 114 Kč
Náklady	
Náklady na pořízení 100% bez DPH	474 862 000 Kč
Náklady na pořízení 100% bez DPH celkem:	474 862 000 Kč
Dotace 0%	
Náklady	474 862 000 Kč
Návratnost v letech	7,3
Dotace 21%	
Dotace	99 721 020 Kč
Náklady na pořízení s dotací bez DPH celkem:	375 140 980 Kč
Návratnost s dotací v letech	5,8

Zdroj: Vlastní zpracování.

V tabulce je možné vidět dvě hodnoty návratnosti investice. První hodnota (7,3 let) je brána bez poskytnutí dotace (dle vzorce 4.2). Jelikož při realizaci daného projektu se počítá s dotací (velikost dotace dle vzorce 4.3) z již zmiňovaného programu EKO – ENERGIE, tak je zde uvedena doba návratnosti s poskytnutou dotací (5,8 let).

Prostá návratnost investice bez dotace = náklady na pořízení / vytvořené hodnoty celkem (4.2)

Velikost dotace = (náklady na pořízení / 100) * 21 % (4.3)

Pokud odečteme velikost této dotace od nákladů na pořízení, získáme náklady na pořízení s dotací. Pokud tyto náklady na pořízení s dotací vydělíme ročními výnosy získáme prostou návratnost investice s dotací.

4.2.3 Varianty státní podpory

Níže budou uvedeny **dvě varianty** státní podpory pro rok **2010**, a to prostřednictvím **zeleného bonusu a systému výkupních cen** (viz. příloha č. 9). Je zde porovnávána výhodnost mezi garantovanou výkupní cenou a zeleným bonusem z pohledu investora.

1. Varianta - Zelený bonus. Cena zeleného bonusu je pro rok **2010** stanovena ERÚ na **2 560 Kč/MWh** (Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O2 v nových výrobních elektřiny nebo zdrojích uvedených do provozu od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2010). Prodejní cena elektřiny (1,35 Kč/kWh) je odvozena z průměrné ceny na komoditní burze. Následná kalkulace je zobrazena v tab. č. 4.8.

Tab. č. 4.8: Kalkulace pomocí „Zeleného bonusu“

ZB pro rok 2010		
Výkon		5 600
Výroba		45 771 264
Zelený bonus	2,56	117 174 436
Prodejní cena elektřiny	1,35	61 791 206
Tržby celkem		178 965 642

Zdroj: Vlastní zpracování.

2. Varianta – Systém výkupních cen. Výkupní cena je pro rok **2010** stanovena ERÚ na **3 530 Kč/MWh** (Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O2 v nových výrobních elektřiny nebo zdrojích od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2010). Následná kalkulace je zobrazena v tab. č. 4.9.

Tab. č. 4.9: Kalkulace pomocí „Výkupní ceny“

VKC pro rok 2010		
Výkon		5 600
Výroba		45 771 264
Výkupní cena	3,53	161 572 562
Tržby celkem		161 572 562

Zdroj: Vlastní zpracování.

Zhodnocení variant:

Z výše uvedených tabulek (č. 4.8 a č. 4.9) je vidět, že pro investora je z hlediska zisku výhodnější volit variantu zeleného bonusu a tudíž s vyrobenou elektřinou obchodovat. Ale tato varianta nese určitá rizika, protože se jedná o běžný obchodní vztah. Proto ve výpočtech je kalkulováno s garantovanou výkupní cenou.

4.2.4 Zhodnocení problematiky u biomasy

V první praktické části diplomové práce, která byla zaměřena na skutečný projekt elektrárny na spalování biomasy o výkonu 5,6 MW je uveden podrobný popis Operačního programu podnikání a inovace prioritní osy 3 "Efektivní energie" a následně je zde popsán program EKO-ENERGIE, z kterého bude pravděpodobně čerpána dotace pro realizaci tohoto projektu. Došla jsem k závěru, že daný projekt splňuje podmínky programu EKO-ENERGIE. Z tohoto důvodu jsou uvedeny dva výpočty prosté návratnosti investice a to jak s uvedenou dotací tak bez ní.

Dále jsou zde podrobně zpracovány roční výnosy a náklady a to v letech 2010 až 2014. Je kalkulováno jak s ročním navýšením výnosu a to garantované výkupní ceny elektřiny z OZE, ve výši 1 %, které odpovídá průměrnému ročnímu navýšení v minulých letech. A také je zde navýšení všech nákladů, přímých /nákup štěpky, mzdy/ o 1,5 % a fixních /náklady na zabezpečení provozu/ o 1 %. Došla jsem k závěru, že i když porostou tyto náklady a cena elektrické energie jen o 1 %, tak i přes to bude hrubý výnos rovnoměrně stoupat.

Velmi zajímavé bylo porovnávat dvě varianty státní podpory a to prostřednictvím zeleného bonusu a systému výkupních cen z pohledu investora (provozovatele elektrárny). Pomocí výpočtů roční výroby elektrické energie a daných výkupních cen a bonusů jsem dospěla k závěru, že pro provozovatele je výhodnější varianta zeleného bonusu a tudíž s elektřinou dále obchodovat, a to i přes to, že tato varianta nese určitá rizika, která jsou spojeny s prodejem konečnému spotřebiteli. Dle mého názoru, bych provozovateli této elektrárny, která bude skutečně realizována, doporučila systém zeleného bonusu.

Ze všech výpočtů vyplývá, že projekt může dosáhnout návratnosti investovaných prostředků a to se zmíněnou dotací, ale také bez ní.

4.3 Fotovoltaická elektrárna

V návaznosti na předchozí projekt je zde zpracován modelový projekt **fotovoltaické elektrárny (FVE)** o výkonu 5,6 MW. Tato elektrárna je umístěna do stejné lokality (Kelčany, Žádovice). Pro výstavbu fotovoltaické elektrárny se tato lokalita jeví jako výhodná z hlediska intenzity slunečního záření. V této kapitole jsou rozepsány úkony, které je nutné splnit k tomu, aby mohl být daný projekt fotovoltaické elektrárny realizován a ekonomické zhodnocení. Na daném projektu bych chtěla demonstrovat:

1. Porovnání návratnosti investice ovlivněné výkupními cenami elektrické energie z OZ pro instalace FVE uvedené do provozu do 31. 12. 2010 a uvedené do provozu v roce 2011. Za podmínek cenového rozhodnutí ERÚ pro rok 2011 (viz. Příloha č. 2 Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 2/2010 ze dne 8. listopadu 2010).

2. Porovnání celkového nároku na podporu výroby elektrické energie z OZ u těchto FVE v roce 2011.

4.3.1 Postup před realizací fotovoltaické elektrárny

Před samotnou realizací FV elektrárny je třeba splnit celou řadu úkonů a to vůči zainteresovaným úřadům a institucím. Následný seznam proto uvádí řadu potřebných dokumentů a úkonů, jako stručný návod pro případné žadatele či realizátory projektu.

Podání žádosti o připojení na distribuční soustavu

- Při podání žádosti na připojení k distribuční soustavě dle k příslušnosti k ČEZ, E.ON, PRE (stanovení výkonu fotovoltaické elektrárny) je nutné doložit souhlas majitele pozemku, na kterém bude příslušná FV elektrárna stát a dále souhlas obecního úřadu (zastupitelstva) s tímto projektem.
- Po obdržení vyjádření a podmínek pro připojení se zpracuje projektová dokumentace elektroinstalace - jednostupňový prováděcí projekt.

Zpracování projektu

- Po výběru dodavatele technologie a technických podmínek pro připojení je zpracován podnikatelský záměr a to buď vlastními silami nebo za pomoci agentury.

Žádost o dotaci

- Při zpracování žádosti o dotaci je nutné postupovat dle pokynů MŽP (malé projekty) nebo MPO (velké projekty), které je zastoupeno agenturou CzechInvest. Od roku 2007 nejsou dotace na velké projekty poskytovány.

Stavební povolení

Pro vydání stavebního povolení je třeba doložit níže uvedené dokumenty. (případ od případu mohou být menší odlišnosti):

- doklad o vlastnictví,
- snímek z katastrální mapy ověřený katastrálním úřadem,

- oprávnění právnické osoby (dodavatel),
- výpis z rejstříku trestů,
- statický posudek (instalace na střeche),
- stanovisko obce,
- stanovisko obecního úřadu (doprava a životní prostředí),
- vyjádření – Vojenské ubytovací správy,
- souhlas Úřadu pro civilní letectví,
- seznam majitelů všech sousedních pozemků a staveb včetně adres,
- termín výstavby,
- rozpočtový náklad.

Instalace fotovoltaického systému

- Po vydání stavebního povolení je možné zahájit výstavbu – instalaci FV systému.

Připojení k distribuční síti

- Ještě před tím, než dojde k připojení k distribuční síti, je nutné provést kolaudaci projektu. Následuje nutný testování provoz za účelem revize elektroinstalace a schválení technické způsobilosti pro připojení do distribuční sítě.

Licence pro podnikání

- Licenci pro podnikání v energetickém odvětví vydává Energetický regulační úřad. Aby byla udělena licence je potřeba mít smlouvu o připojení s distribuční sítí – ČEZ, PRE, E.ON

4.3.2 Ekonomické zhodnocení u fotovoltaiky

Jak už bylo několikrát zmíněno obnovitelné zdroje energie jsou důležitou součástí energetického systému v ČR a EU. Aby tato oblast byla zajímavá pro investory, je třeba pro ně vytvořit vhodné podmínky. V následující podkapitole bude zhodnocena ekonomická stránka projektu FVE v letech 2010 až 2011. Jsou zde rozepsány náklady na pořízení elektrárny, finanční výkony, roční výnosy a náklady, návratnost investice a je zde porovnávána výhodnost mezi garantovanou výkupní cenou a zeleným bonusem z pohledu investora. Dále je zde uvedena výše vyplacených podpor výrobcům elektřiny z FVE a jejich vliv na provozovatele distribuční soustavy a konečného spotřebitele. Veškeré ceny jsou uvedeny bez DPH.

Následující tabulka č. 4.10 rozebírá náklady na FVE v roce 2010. Jsou zde vypsány ceny jednotlivých technologií, dále množství potřebného materiálu ke zhotovení dané elektrárny a celková suma za dodanou technologii. Samozřejmostí je zde uvedení celkového instalovaného výkonu a potřebná plocha pro instalaci FV systému.

Tab. č. 4.10: Náklady na pořízení FV systému včetně příslušenství rok 2010

Celkový instalovaný výkon		5600 kWp	
Potřebná plocha pro instalaci		112 000 m2	
Fotovoltaický systém			
Označení	Cena ks/m	Množství ks/kpl	Cena (Kč)
Solární panel MoserBaer A kremik 220W	6 468 Kč	26 190,00	169 396 920 Kč
Měnič el. Proudů SMA SMC11000TL	45 000 Kč	500,00	22 500 000 Kč
Konstrukce včetně montáže	35 000 Kč	1 017,50	35 612 500 Kč
Kabeláže včetně pokládky	115 Kč	137 500,00	15 812 500 Kč
Rozvaděče a elektrokomponenty	4 500 000 Kč	5,60	25 200 000 Kč
Komunikační a datová řešení	650 000 Kč	5,60	3 640 000 Kč
Podpůrné práce a materiály	2 000 000 Kč	5,60	11 200 000 Kč
Zakončovací práce	650 000 Kč	5,60	3 640 000 Kč
Vícenálady (transformátor, připojení)	1 200 000 Kč	5,60	6 720 000 Kč
Zabezpečovací a kamerový systém	650 000 Kč	1,00	650 000 Kč
Oplocení elektrárny	800 000 Kč	5,60	4 480 000 Kč
Projektová dokumentace pro stavební povolení	1 000 000 Kč	5,60	5 600 000 Kč
Cena celkem bez DPH			304 451 920 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování.

Všechny uvedené ceny při výstavbě FVE a náklady na jejich provoz vycházejí ze skutečných výpočtů nabídek firem dodávajících FVE. Z tabulky je možné vidět, že nejvyšší nákladovou položkou je pořízení solárních panelů. Jeden kus solárního panelu se pohybuje v cenové relaci 6 468 Kč (ks/m). Na výstavbu solární elektrárny o výkonu 5,6 MW je potřeba 26 100 ks panelů.

Tabulka č. 4.11 popisuje finanční výkony fotovoltaické elektrárny v jednotlivých měsících za rok 2010 a 2011. V těchto letech proběhla změna ve výkupní ceně elektřiny, která je znázorněna v závěrečné části tabulky.

Tab. č. 4.11: Finanční výkony z FVE v letech 2010 a 2011

Nominální výkon FV systému: (kW)	5600		
Absorpční plocha: (m ²)	39575		
Intenzita slunečního osvětlení: (kW/Winst/rok)	1,1		
Sklon modulů:	35		
Orientace (azimut) modulů:	0,0°		
Odhadované ztráty vlivem teploty:	6,90%		(s použitím databáze teplot)
Odhadované ztráty vlivem úhlové odrazivosti:	3,00%		
Jiné ztráty (kabely, měniče, atd.):	4,00%		
Celkové ztráty systému:	13,90%		
Měsíc	Svitivost prům/měs	Výroba za den (kWh/den)	Výroba za měsíc (kWh/měsíčně)
Leden	3,43%	6 816	211 288
Únor	5,08%	10 160	284 480
Březen	8,41%	15 192	470 960
Duben	10,98%	20 496	614 880
Květen	13,08%	23 628	732 480
Červen	12,07%	22 531	675 920
Červenec	13,14%	23 737	735 840
Srpen	12,08%	21 822	676 480
Září	9,00%	16 800	504 000
Říjen	7,37%	13 314	412 720
Listopad	3,04%	5 675	170 240
Prosinec	2,32%	4 191	129 920
Průměr	8,33%	15 364	468 267
Celková roční výroba (kWh/rok)		5 619 208	
Rok		Cena kW/Kč	Celkem
2010		12,40	69 678 179 Kč
2011		5,50	30 905 644 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování.

V první části tabulky je uvedena velikost absorpční plochy, což je plocha panelů, které budou přijímat sluneční záření. Dalším důležitým faktorem je intenzita slunečního svitu, zde počítáme z průměrnou hodnotou za posledních pět let pro danou lokalitu. Z tabulky lze vyčíst případné ztráty vzniklé přírodními vlivy a také ztráty vzniklé rozvodem elektrické energie.

V druhé části tabulky je rozepsána výroba FVE v jednotlivých měsících, zde je možné velmi přehledně poznat jak ovlivňuje intenzita slunečního záření výkon FVE. Nejvyšších výkonů je dosahováno v měsících od května do srpna.

V závěru tabulky je uvedena celková roční výroba (kWh/rok), která je vypočítána z instalovaného výkonu, intenzity slunečního záření a odečtením odhadovaných ztrát. Výkupní cena, která je zde brána v úvahu, je stanovena ERÚ. Tato cena je pro elektrárny

o výkonu nad 100 kW a pro instalace připojené v roce 2010 stanovena na 12 400 Kč/MWh a v roce 2011 na 5 500 Kč/MWh. Je zde vidět rapidní snížení výnosů (o více jak polovinu) z důvodu poklesu výkupní ceny elektrické energie.

Tím, že se vynásobí roční výroba a výkupní cena je získána celková roční výroba FVE za elektrickou energii dodanou do distribuční sítě v Kč.

Následující tabulka zachycuje výnosy a náklady FVE v letech 2010 a 2011 při rozdílných výkupních cenách elektrické energie. Tabulka je graficky znázorněna viz graf č. 4.2.

Tab. č. 4.12: Roční výnosy a náklady FVE v letech 2010 a 2011

Rok	2010	2011
Výnosy		
Tržby z prodeje elektrické energie	69 678 179 Kč	30 905 644 Kč
Vytvořené hodnoty celkem:	69 678 179 Kč	30 905 644 Kč
Přímé náklady		
Přímé mzdové náklady	100 000 Kč	100 000 Kč
Odvody z přímých mezd	35 000 Kč	35 000 Kč
Přímé náklady celkem:	135 000 Kč	135 000 Kč
Celkem (Výnosy - přímé náklady)	69 543 179 Kč	30 770 644 Kč
Fixní věcné náklady		
Ostatní mzdové náklady	0 Kč	0 Kč
Odvod z ostatních mzdových nákladů	0 Kč	0 Kč
Opravy a udržování	20 000 Kč	20 000 Kč
Náklady na zabezpečení objektu	200 000 Kč	200 000 Kč
Náklady na pojištění	1 100 000 Kč	1 100 000 Kč
PHM	10 000 Kč	10 000 Kč
Ostatní provozní náklady	10 000 Kč	10 000 Kč
Fixní věcné náklady celkem:	1 340 000 Kč	1 340 000 Kč
Hrubé výnosy		
HV bez odpisů	68 203 179 Kč	29 430 644 Kč
HV za FVE	68 203 179 Kč	29 430 644 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky lze vyčíst tržby z prodeje elektrické energie dodané do rozvodné sítě, které jsou zároveň jediným příjmem. Je zde vidět, jak moc se výše výkupní ceny odrazila na výsledných tržbách. S navýšením přímých nákladů (přímé mzdové náklady – 100 000 Kč., odvody z přímých mezd – 35 000 Kč.) se v letech 2010 - 2011 nepočítá. FVE nevyžadují obsluhu na svůj provoz (bezobslužný provoz), z toho důvodu je počítáno pouze s jedním pracovníkem a to na poloviční úvazek.

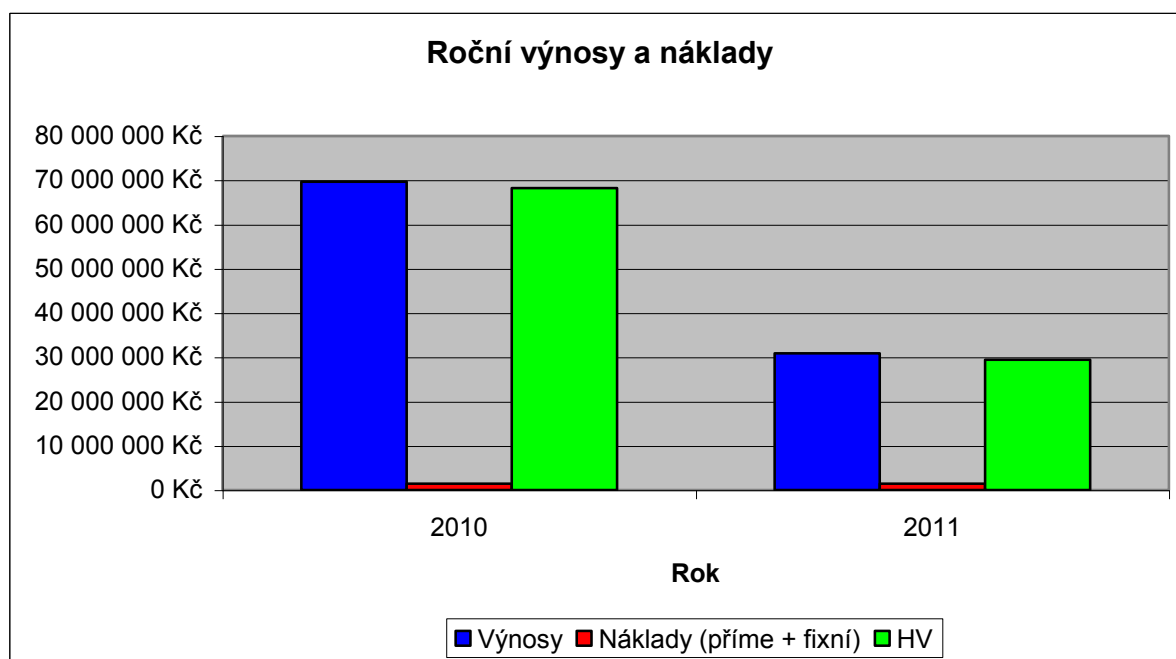
V druhé části tabulky je výčet fixních věcných nákladů. Největší položkou zde je pojištění, které pokrývá např.: krádež, přírodní katastrofu, poškození způsobené

3. osobou a dále taky případné výpadky nedodávání elektrické energie způsobené nečekanými situacemi atd.

Z tabulky je možné vidět, jak se změna výkupní ceny elektrické energie odrazí na konečném HV a to i přes to, že přímé a fixní náklady se v uvedených letech nezměnily.

Graf č. 4.2 znázorňuje výnosy a náklady za období od roku 2010 až do roku 2011. Údaje jsou čerpány z předcházející tabulky č. 4.12.

Graf č. 4.2: Roční výnosy a náklady v letech 2010 až 2011



Zdroj: Vlastní zpracování.

Z grafu lze vyčíst, že nákladové položky po oba roky zůstávají stejné. Tím, že klesla výkupní cena z 12 400 Kč/MWh v roce 2010 na 5 500 Kč/MWh v roce 2011 došlo k rapidnímu poklesu výnosů.

Tabulka č. 4.13 zobrazuje výnosy z prodeje elektrické energie a náklady na pořízení. Z těchto údajů lze vypočítat prostou dobu návratnosti investice, která je zde zachycena.

Tab. č. 4.13: Návratnost investice v letech 2010 až 2011

Rok	2010	2011
Výnosy		
Výnosy z prodeje el.energie	69 678 179 Kč	30 905 644 Kč
Náklady		
Náklady na pořízení 100% bez DPH	304 451 920 Kč	304 451 920 Kč
Návratnost v letech	4,4	9,9

Zdroj: Vlastní zpracování.

Z tabulky je možné vyčíst již zmiňovanou celkovou investici do FVE (304 451 920 Kč) a také roční příjem z prodeje elektrické energie u elektrárny uvedené do provozu v roce 2010 a v roce 2011. Obě hodnoty jsou důležité pro následné zjištění prosté návratnosti investice do FVE. Není zde započítána daň z příjmů, od které jsou výrobní elektrické energie z obnovitelných zdrojů osvobozeny (osvobození platí v roce, kdy byla elektrárna poprvé uvedena do provozu a v bezprostředně následujících pěti letech). Od roku 2011 je u FVE osvobození zrušeno.

Po vydělení nákladů na pořízení ročními výnosy z prodeje zjistíme, že prostá návratnost investice v roce 2010 je 4,4 let a v roce 2011 se návratnost vyšplhala až na 9,9 let

Z hlediska investorů je doba prosté investice 9,9 let na hraně únosnosti. Při započtení úroků z případného úvěru, odpisů, daně z příjmu atd. se dostáváme přes hranici 15 let, která je brána jako mezní.

4.3.3 Varianty státní podpory

Níže budou uvedeny **dvě varianty** státní podpory, a to prostřednictvím **zeleného bonusu a systému výkupních cen**. Obě varianty budou uvedeny za období od roku 2010 do roku 2011, kdy nastala změna ve výkupních cenách elektrické energie.

ROK 2010

1. **Varianta - Zelený bonus.** Cena zeleného bonusu je pro **rok 2010** stanovena ERÚ na **1 140 Kč/MWh** pro zařízení s instalovaným výkonem nad 30 kW včetně a uvedeným do provozu od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010. Prodejní cena elektřiny (1,35 Kč/kWh) je odvozena z průměrné ceny na komoditní burze. Následná kalkulace je zobrazena v tab. č. 4.14.

Tab. č. 4.14: Kalkulace pomocí „Zeleného bonusu“

ZB do 31. prosince 2010		
Výkon		5 600
Výroba		5 619 208
Zelený bonus	11,40	64 058 971
Prodejní cena elektřiny	1,35	7 585 931
Tržby celkem		71 644 902

Zdroj: Vlastní zpracování.

2. **Varianta – Systém výkupních cen.** Výkupní cena je pro rok **2010** stanovena ERÚ na **1 240 Kč/MWh** pro zařízení s instalovaným výkonem nad 30 kW včetně a uvedením

do provozu od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010. Následná kalkulace je zobrazena v tab. č. 4.15.

Tab. č. 4.15: Kalkulace pomocí „Výkupní ceny“

FVE do 31. prosince 2010		
Výkon		5 600
Výroba		5 619 208
Výkupní cena	12,40	69 678 179
Tržby celkem		69 678 179

Zdroj: Vlastní zpracování.

ROK 2011

1. Varianta - Zelený bonus. Cena zelného bonusu je pro rok 2011 stanovena ERÚ na **4 500 Kč/MWh** pro zařízení s instalovaným výkonem nad 100 kW včetně a uvedeným do provozu od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011. Prodejní cena elektřiny (1,35 Kč/kWh) je odvozena z průměrné ceny na komoditní burze. Následná kalkulace je zobrazena v tab. č. 4.16.

Tab. č. 4.16: Kalkulace pomocí „Zelený bonus“

ZB pro rok 2011		
Výkon		5 600
Výroba		5 619 208
Zelený bonus	4,50	25 286 436
Prodejní cena elektřiny	1,35	7 585 931
Tržby za elek.		32 872 367

Zdroj: Vlastní zpracování.

2. Varianta – Systém výkupních cen. Výkupní cena je pro rok 2011 stanovena ERÚ na **5 500 Kč/MWh** pro zařízení s instalovaným výkonem nad 100 kW včetně a uvedením do provozu od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011. Následná kalkulace je zobrazena v tab. č. 4.17.

Tab. č. 4.17: Kalkulace pomocí „Výkupní ceny“

FVE rok 2011		
Výkon		5 600
Výroba		5 619 208
Výkupní cena	5,50	30 905 644
Tržby celkem		30 905 644

Zdroj: Vlastní zpracování.

Zhodnocení variant:

Z výše uvedených tabulek (č. 4.14, 4.15, 4.16, 4.17) je vidět, že pro investora je z hlediska zisku výhodnější volit variantu zeleného bonusu, jako u BMS a tudíž

s vyrobenou elektřinou obchodovat. Je patrné, že i přes razantní snížení výkupní ceny mezi rokem 2010 a 2011 je varianta zelených bonusů pro investora stále výhodnější.

Ale tato varianta nese určitá rizika, protože se jedná o běžný obchodní vztah. Proto ve výpočtech je kalkulováno s garantovanou výkupní cenou.

4.3.4 Vliv razantního snížení výkupních cen na distributory, provozovatele distribuční soustavy a konečné spotřebitele

V předcházejících kapitolách byl popsán vliv změn výkupních cen a zelených bonusů na provozovatele FVE. Nyní bude zhodnocen vliv na distributory, provozovatele distribuční soustavy a konečné spotřebitele

V následující tab. č. 4.18 je uveden výpočet vyplacených podpor výrobcům elektrické energie z OZ dle vyhlášky ERÚ za rok provozu modelové FVE (2010 a 2011), které obdrží od provozovatele distribuční soustavy nebo provozovatele přenosové soustavy. Tyto vyplacené podpory následně distributor započítává do prodejní ceny konečným spotřebitelům elektrické energie.

Tab. č. 4.18: Vyplacená podpora výrobcům elektrické energie v letech 2010 a 2011

Rok	vyrobeno kW/h	zelený bonus Kč/kWh	Celkem Kč
2010	5619208	11,4	64 058 971
2011	5619208	4,5	25 286 436
Rozdíl	0	6,9	38 772 535

Zdroj: Vlastní zpracování.

Z tabulky plyne, že razantním snížením vyplacených podpor pro elektrárny uvedené do provozu po 31. 12. 2010 byla snížena velká zátěž distributorů a provozovatelů přenosové soustavy a následně i konečných odběratelů.

V roce **2009** byla výše příspěvku na výkup elektřiny z OZE, kterou platili koneční zákazníci v každé spotřebované MWh 52 Kč/MWh, tj. 0,05 Kč/kWh. V roce **2010** však tato podpora stoupla kvůli boomu FVE na 272 Kč/MWh, tj. 0,27 Kč/kWh. Je třeba zdůraznit, že se nejedná o problém jednoho roku, ale že takto nastavené podpory potrvají s ohledem na zákonné garance dalších 20 let.

Nucené výkupní ceny se musí negativně odrazit v hospodaření soukromých subjektů, ať již jsou to domácnosti či firmy. Dopady podpory výkupních cen z FVE do výdajů jednotlivých skupin spotřebitelů v roce **2011** jsou následující:

Domácnost s roční spotřebou 2 500 kWh zaplatila v roce 2009 za podporu OZE 130 Kč, v roce 2010 to byla částka 415 Kč, a v letošním roce se předpokládá nárůst na 1 275 Kč. Domácnost, která využívá elektřinu i k topení a přípravě teplé užitkové vody při spotřebě 15 000 kWh zaplatí v roce 2011 za podporu dokonce 7 650 Kč.

Podnikatel, který spotřebuje ročně 40 000 kWh, zaplatil v roce 2009 za podporu OZE částku 2 080 Kč, v roce 2010 to bylo 6 640 Kč, v roce 2011 lze očekávat výdaj ve výši 20 400 Kč.

Velký průmyslový podnik, který ročně spotřebuje 30 GWh, zaplatil v roce 2009 za podporu OZE částku 1,56 milionu, v roce 2010 to bylo 4,98 mil. Kč a v roce 2011 se předpokládá 15,3 mil. Kč.

S ohledem na výše uvedené je zřejmé, že tento stav byl neudržitelný. Investorům do slunečních elektráren zaručoval nepřiměřené zisky, které jsou hrazeny konečnými spotřebiteli elektřiny, nemluvě o výrazné diskriminaci ostatních zdrojů výroby elektřiny, které využívají OZE. Vysoké výkupní ceny v neposlední řadě způsobují nekonkurenceschopnost našich podnikatelů vůči zahraniční konkurenci.

Nepřijetí vládní novely zákona o OZE korigující další vývoj rozvoje FVE by nutně přinesl výrazné zvýšení nárůstu celkové platby konečných spotřebitelů za elektřinu. Nejohroženější skupinou, která by měla z důvodů výrazného nárůstu celkové platby za elektřinu díky rozvoji FVE a nárůstu ceny příspěvku na OZE v globální konkurenci existenční problémy, by byly především velké podniky. Pro řadu nadnárodních korporací a investorů by to byl signál o odstěhování výroby z ČR. Zapomenout nelze ani na domácnosti, kdy by se především chudší část obyvatelstva, díky rozvoji FVE a nárůstu ceny příspěvku na OZE, dostala do skupiny ohrožené chudobou.

V případě provozovatelů sítí překotný rozvoj FVE přináší problémy se zajištěním obrovských finančních nároků na investice pro připojování FVE a udržení stability elektrizační soustavy. Přijetím vládní novely byl odstraněn zatím největší exces v rámci podpory takzvaných alternativních zdrojů energie. Příčiny však odstraněny nebyly a v modifikované míře budou české firmy i jednotlivé domácnosti zatěžovat i nadále.

4.3.5 Zhodnocení problematiky u fotovoltaiky

V druhé praktické části diplomové práce je zpracován modelový projekt fotovoltaické elektrárny o stejném výkonu 5,6 MW. Na výstavbu FVE není možné získat dotace z žádných

dotačních programů. V této části jsou porovnány rok 2010 a rok 2011 a to proto, že v tomto období došlo k razantnímu snížení výkupních cen a zelených bonusů. Návratnost investice je z tohoto důvodu porovnána u FVE uvedených do provozu v roce 2010 a 2011.

Jsou zde podrobně rozepsány náklady na pořízení FVE, které se v průběhu let 2010 a 2011 nemění. Tyto náklady vycházejí ze skutečných výpočtů a nabídek firem, které se výstavbou a uvedením do provozu FVE zabývají.

Dále jsem provedla výpočet celkového výkonu dané elektrárny. Je zde uvedena výroba elektrické energie v jednotlivých dnech a měsících, která vychází z intenzity slunečního záření pro danou lokalitu, jsou odpočítány odhadované ztráty vlivem teploty, úhlové odrazivosti a rozvodem elektrické energie. Z těchto výpočtů získáme celkovou roční výrobu elektrické energie v kWh.

Po získání celkové roční výroby elektrické energie jsem s těmito údaji dále pracovala, abych porovnála prostou návratnost investice v roce 2010 a 2011. Vzhledem k razantnímu snížení výkupních cen a zelených bonusů pro FVE uvedené do provozu v roce 2011 jsem dospěla k závěru, že investovat do FVE v současné době je z hlediska návratnosti téměř nereálné. Dle mého názoru již v České republice nebude přibývat FVE s výkonem nad 30 kWh.

Dále jsem porovnávala dvě varianty státní podpory jako u elektrárny BMS. Dospěla jsem k stejnému závěru jako u BMS, že pro provozovatele FVE je výhodnější varianta zeleného bonusu.

5. ZÁVĚR

Diplomová práce byla zaměřena na problematiku využívání obnovitelných zdrojů energie. Hlavním cílem diplomové práce bylo zhodnotit, zda je v současné době z pohledu investora výhodnější investovat v rámci obnovitelných zdrojů energie do elektráren na biomasu nebo do fotovoltaických elektráren, a které z těchto dvou OZE by měly být podporovány státem.

V diplomové práci je popsána energetická politika EU a ČR, dále Státní energetická koncepce, která patří k důležitým součástem hospodářské politiky České republiky. Tato koncepce je výrazem státní odpovědnosti za vytváření podmínek pro spolehlivé a dlouhodobě bezpečné dodávky energie za přijatelné ceny a za vytváření podmínek pro její efektivní využití, které nebudou ohrožovat životní prostředí a budou v souladu se zásadami udržitelného rozvoje.

Část diplomové práce je věnována jednotlivým možnostem využití energie z obnovitelných zdrojů, tedy biomasy, solární energie, větrné energie, vodní energie, geotermální energie a dalších zdrojů jako je energie oceánů a moří, důlní plyn nebo energie blesku. Podle Energetické vize ČR hodlá stát podporovat využívání všech zdrojů energie, které lze dlouhodobě reprodukovat a jejichž používání přispěje k posílení nezávislosti státu na cizích zdrojích energie a k ochraně životního prostředí. Preferovány budou všechny typy již vyjmenovaných obnovitelných zdrojů energie, jako zdroje pro výrobu elektřiny a tepelné energie.

V praktické části diplomové práce je zhodnocena proveditelnost vybraných projektů. Jsou zde popsány dva projekty, které se zabývají výrobou elektrické energie z obnovitelných zdrojů. První projekt se zabývá výstavbou zařízení na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla prostřednictvím spalování biomasy. Realizace daného projektu je plánována na rok 2012. V diplomové práci jsem zpracovala tento projekt výhledově od roku 2010 až do roku 2014. Druhým projektem je modelový projekt fotovoltaické elektrárny, který je zpracován na období od roku 2010 do roku 2011, kdy došlo k razantní změně výkupních cen a zelených bonusů. U daných projektů je porovnávána návratnost investice, podpora výkupních cen a zelených bonusů.

Jedním z cílů diplomové práce bylo zhodnotit, zda je v současné době z pohledu investora výhodnější investovat v rámci obnovitelných zdrojů energie do elektráren na biomasu nebo do fotovoltaických elektráren.

Investice do FVE byla do 31. 12. 2010 velmi lukrativní a to díky nastavení výkupních cen a zelených bonusů ve velké výši, které zaručovali investorům do slunečních elektráren rychlou návratnost a vysoké zisky. Razantním snížením těchto podpor od 1. 1. 2011 došlo k tomu, že v současné době investovat do nových FVE je nezajímavé a jsem přesvědčena, že nové velké instalace slunečních elektráren už vznikat v České republice nebudou.

Investice do elektrárny na biomasu byla zkoumána na skutečném projektu. Zjistila jsem, že tyto provozovny mají pravidelné dodávky elektrické energie do rozvodové soustavy a to 24 hodin denně, v každém ročním období. Výroba tak není nijak závislá na klimatických podmínkách a změnách. Pravidelnost nepřetěžuje rozvodovou soustavu jako je tomu u elektráren slunečních, větrných, vodních. Garantované výkupní ceny a zelené bonusy u biomasy mají mírnou, ale každý rok vzestupnou tendenci a tudíž je možné lépe odhadnout vývoj výnosů a nákladů, který jsem zpracovala do roku 2014. Nevýhodou těchto elektráren je, že jsou závislé na pravidelných dodávkách velkého množství štěpky.

Hodnocením prosté návratnosti investice, finančních výkonů, výkupních cen a zelených bonusů u obou elektráren, jsem dospěla k závěru, že elektrárny na biomasu zaručují ne rychlou, ale přiměřenou návratnost.

Dalším cílem bylo zjistit, které z těchto dvou OZE by měly být podporovány státem. Zde jsem dospěla jednoznačnému závěru, že podpora pro elektrárny na biomasu je i pro stát výhodnější a to hned z několika důvodů: jedná se o pravidelné dodávky elektrické energie z OZE, výše vyplacených podpor patří mezi nejnižší z rámci OZE, instalace elektrárny nezabírá zemědělskou půdu, se vznikem těchto elektráren je spojeno velké množství nových pracovních míst, jak už v samotném provozu tak v návaznosti na dodavatele a výrobce štěpky. V důsledku toho, že v České republice je omezené množství biomasy, tak nehrozí nekontrolovatelný boom jako u FVE.

Na začátku práce jsem si stanovila hypotézu: „Provozování elektráren na biomasu je vzhledem k současným výkupním cenám a zeleným bonusům výnosnější než provozování fotovoltaických elektráren“. Tato hypotéza je potvrzena.

Každá firma i občan potřebuje ke své existenci určité množství lehce a trvalé dostupné elektrické energie. Z překotného růstu cen tradičních paliv za poslední léta a celosvětového tlaku na ochranu životního prostředí lze lehce nalézt odpověď na to zda podporovat OZE z biomasy. Využití této suroviny v budoucnu nebude

jen alternativou, ale i nutností. Proto je třeba s jejími možnostmi a využitím seznamovat širokou veřejnost.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

A) Knižní publikace

BERANOVSKÝ, J., TRUXA, J. a kol. *Alternativní energie pro váš dům*. 2. aktualiz. vyd. Brno: EkoWATT, 2004. 125 s. ISBN 80-86517-89-6.

BROŽ, K., ŠOUREK, B. *Alternativní zdroje energie*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003. 213 s. ISBN 80-01-02802-X.

KAMINSKÝ, J. *Obnovitelné zdroje energie*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 1998. 96 s. ISBN 80-7078-445-8.

KARAMANOLIS, S. *Sluneční energie: východisko z ekologicko-energetické krize*. 1. vyd. Praha: Sdružení MAC, 1996. 238 s. ISBN 80-86015-02-5.

MOTLÍK, J. a kol. *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice*. 1. vyd. Praha: ČEZ, 2007. 179 s. ISBN 978-80-239-8823-9.

MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

B) Legislativa

Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

C) Elektronické monografie a ostatní internetové zdroje

Beaufortova stupnice síly větru [online]. 2011, [cit. 8. června 2011]. Dostupné z WWW <http://old.chmi.cz/meteo/olm/Let_met/beaufort/Beaufortova_stupnice.htm>.

Energetická politika EU a její nástroje – BusinessInfo.cz [online]. 2011, [cit. 7. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/politiky-eu/energeticka-politika-eu-nastroje/1000521/36951/>>.

Parlament České republiky, Poslanecká sněmovna [online]. 2011, [cit. 7. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.psp.cz/kps/pi/PRACE/pi-5-278.pdf>>.

Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 17. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo.cz/dokument5903.html>>.

Portál Energetického regulačního úřadu [online]. 2010, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW<http://http://www.eru.cz/diasread_article.php?articleId=1077&highlight=biomasa>.

Portál Ministerstva průmyslu a obchodu [online]. 2010, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW <<http://www.mpo-oppi.cz/document.file.php?idDocument=9801>>.

Ekomonitor [online]. 2011, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW <[http:// http://www.eia-posudek.cz/zpusoby-posuzovani](http://http://www.eia-posudek.cz/zpusoby-posuzovani)>.

Česká agentura pro obnovitelné zdroje energie [online]. 2011, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW <[http:// http://www.czrea.org/cs/druhy-oze/fotovoltaika/#podminky](http://http://www.czrea.org/cs/druhy-oze/fotovoltaika/#podminky)>.

Český hydrometeorologický ústav [online]. 2011, [cit. 5. června 2011]. Dostupné z WWW<http://portal.chmi.cz/portal/dt?action=content&provider=JSPTabContainer&menu=JSPTabContainer/P1_0_Home&nc=1&portal_lang=cs#PP>.

Statistický metainformační systém [online]. 2011, [cit. 23. února 2011]. Dostupné z WWW <<http://apl.czso.cz/iSMS/ukazdet.jsp?fpismo=E&fid=2691>>.

D) Interní zdroje

Interní dokumenty firmy.

Osobní konzultace.

SEZNAM ZKRATEK

BMS	biomasová stanice
CO ₂	oxid uhličitý
EIA	Environmental Impact Assessment
EJ	exajouly
ERÚ	Energetický regulační úřad
FV	fotovoltaický
FVE	fotovoltaická elektrárna
HV	hrubý výnos
IT	informační technologie
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MSP	malý a střední podnikatel
MW _{inst}	megawatty instalovaného výkonu
MZE	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NO _x	oxidy dusíku
NSRR ČR	Národní strategický referenční rámec České republiky
OPPI	Operační program Podnikání a inovace
OPPP	Operační program Průmysl a podnikání
OPŽP	Operační program Životní prostředí
OZ	obnovitelný zdroj
OZE	obnovitelné zdroje energie
PJ	petajoule
PM _{2,5}	frakce pevných částic znečišťujících látek v μm
PM ₁₀	frakce pevných částic znečišťujících látek v μm
PRV	Program rozvoje venkova
SEK	Státní energetická koncepce
SO ₂	oxid siřičitý
UCTE	Svaz pro koordinaci přenosu elektřiny

PROHLÁŠENÍ O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- byla jsem seznámena s tím, že mnou diplomovou prací se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo,
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3),
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB – TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé diplomové práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO,
- bylo sjednáno, že VŠB – TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 5. července 2011

.....

jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Osvětimany 344, Uherské Hradiště 687 42

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 4/2009 ze dne 3. listopadu 2009

Příloha č. 2: Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 2/2010 ze dne 8. listopadu 2010.

Příloha č. 3: Základní pojmy v oblasti fotovoltaiky

Příloha č. 4: Dotační programy pro období 2007 – 2013

Příloha č. 5: Výše podpory dle regionu a velikosti podniku (r. 2010) v (%)

Příloha č. 6: Rozdělení štěpky

Příloha č. 7: Posuzování vlivu na životní prostředí – EIA

Příloha č. 8: Technická specifikace projektu

Příloha č. 9: Výkupní cena, zelený bonus

Příloha č. 1:

Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 4/2009

ze dne 3. listopadu 2009,

kterým se stanovuje podpora pro výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů

energie, kombinované výroby elektřiny a tepla

a druhotných energetických zdrojů

Energetický regulační úřad podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb., o působnosti orgánů České republiky v oblasti cen, ve znění pozdějších předpisů, § 17 odst. 4 písm. d) a § 17 odst. 9 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a § 6 zákona č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů), vydává cenové rozhodnutí o cenách elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie, kombinované výroby elektřiny a tepla a druhotných energetických zdrojů.

Všeobecná ustanovení:

Ceny uvedené v bodech (1) až (6) nezahrnují daň z přidané hodnoty. K uvedeným cenám je připočítávána daň z přidané hodnoty podle zvláštního právního předpisu⁷⁰.

(1) Pro elektřinu vyrobenou z obnovitelných zdrojů energie platí tyto výkupní ceny a zelené bonusy a určené podmínky:

(1.1.) Výkupní ceny jsou stanoveny jako minimální ceny podle zvláštního právního předpisu⁷¹. Zelené bonusy jsou stanoveny jako pevné ceny podle zvláštního právního předpisu⁷². V rámci jedné výroby elektřiny nelze kombinovat režim výkupních cen podle bodu (1.2.) a režim zelených bonusů podle bodu (1.3.).

(1.2.) Výkupní ceny se uplatňují za elektřinu naměřenou a dodanou v předávacím místě výroby elektřiny a sítě provozovatele distribuční soustavy nebo provozovatele přenosové soustavy, které vstupuje do zúčtování odchylek subjektu zúčtování odpovědného za ztráty v regionální distribuční soustavě nebo subjektu zúčtování odpovědného za ztráty v přenosové soustavě.

⁷⁰ Zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů.

⁷¹ Zákon č. 526/1990 Sb., o cenách, ve znění pozdějších předpisů.

⁷² Zákon č. 526/1990 Sb., o cenách, ve znění pozdějších předpisů.

(1.3.) Zelené bonusy se uplatňují za elektřinu naměřenou a dodanou v předávacím místě výroby elektřiny a sítě provozovatele regionální distribuční soustavy nebo přenosové soustavy a dodanou výrobcem obchodníkovi s elektřinou nebo zákazníkovi a dále za ostatní vlastní spotřebu elektřiny podle zvláštního právního předpisu⁷³. Zelené bonusy se neuplatňují za technologickou vlastní spotřebu podle zvláštního právního předpisu⁷⁴.

(1.4.) Výkupní ceny a zelené bonusy pro malé vodní elektrárny:

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	3000	2030
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2009	2760	1790
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2007	2600	1630
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu po 1. lednu 2005 včetně a rekonstruovaná malá vodní elektrárna	2350	1380
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu před 1. lednem 2005	1830	860

(1.4.1.) Malou vodní elektrárnou se rozumí vodní elektrárna s instalovaným výkonem do 10 MWe včetně.

(1.4.2.) Pro měření a účtování dodávky elektřiny ze špičkové nebo pološpičkové akumulární malé vodní elektrárny, jejíž špičkový nebo pološpičkový provoz je stanoven v povolení k nakládání s vodami nebo v jiném povolení nebo rozhodnutí, může výrobce elektřiny uplatňovat výkupní ceny nebo zelené bonusy v dvoutarifních pásmech s těmito podmínkami:

⁷³ Vyhláška č. 475/2005 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o podpoře využívání obnovitelných zdrojů, ve znění pozdějších předpisů.

⁷⁴ Vyhláška č. 475/2005 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o podpoře využívání obnovitelných zdrojů, ve znění pozdějších předpisů.

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny v pásmu VT v Kč/MWh	Výkupní ceny elektřiny v pásmu NT v Kč/MWh
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	3800	2600
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2009	3800	2240
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1.ledna 2006 do 31. prosince 2007	3800	2000
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu po 1. lednu 2005 a rekonstruovaná malá vodní elektrárna	3470	1790
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu před 1. lednem 2005	2700	1400

nebo

Datum uvedení do provozu	Zelené bonusy v pásmu VT v Kč/MWh	Zelené bonusy v pásmu NT v Kč/MWh
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	2450	1805
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1.ledna 2008 do 31. prosince 2009	2450	1445
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2007	2450	1205
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu po 1. lednu 2005 a rekonstruovaná malá vodní elektrárna	2120	995
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu před 1. lednem 2005	1350	605

kde

VT - pásmo platnosti vysokého tarifu, pásmo stanovené provozovatelem distribuční soustavy v délce 8 hodin denně;

NT - pásmo platnosti nízkého tarifu, platí v době mimo pásmo platnosti VT.

(1.4.3.) Rekonstruovanou malou vodní elektrárnou podle bodu (1.4.) se rozumí stávající výrobní elektřiny, na které byla po 13. srpnu 2002 provedena a dokončena rekonstrukce nebo modernizace zařízení výrobní elektřiny zvyšující technickou, provozní, bezpečnostní a ekologickou úroveň zařízení na úroveň srovnatelnou s nově zřizovanými výrobny elektřiny. Za takovou rekonstrukci nebo modernizaci zařízení se považuje:

- a) výměna nebo generální oprava turbíny;
- b) výměna nebo převinutí generátoru;
- c) oprava elektročásti spočívající v zabránění působení zpětných vlivů na síť a vyhovující ČSN EN 50160;
- d) výměna regulačních zařízení;
- e) výměna nebo instalace nového automatizovaného systému řízení.

Rekonstrukce nebo modernizace zařízení výroby elektřiny je dokončena provedením všech prací uvedených pod písmeny a) až e), přičemž jednotlivé výrobní technologické celky, kterými je nahrazeno stávající zařízení, nesmí být ke dni ukončení rekonstrukce nebo modernizace starší než 5 let.

(1.4.4.) Malou vodní elektrárnou uvedenou do provozu po 1. lednu 2005 a malou vodní elektrárnou uvedenou do provozu v nových lokalitách po 1. lednu 2008 včetně se rozumí malé vodní elektrárny, jejichž jednotlivé technologické výrobní celky jsou v den uvedení do provozu mladší 5 let. V případě, že u malých vodních elektráren uvedených do provozu po 1. lednu 2005 budou využity technologické celky starší 5 let, spadají tyto zdroje do kategorie malých vodních elektráren uvedených do provozu před 1. lednem 2005.

(1.5.) Výkupní ceny a zelené bonusy pro výrobu elektřiny z biomasy:

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O1 v nových výrobních elektřiny nebo zdrojích od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2010	4580	3610
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O2 v nových výrobních elektřiny nebo zdrojích od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2010	3530	2560
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O3 v nových výrobních elektřiny nebo zdrojích od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2010	2630	1660
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O1 pro zdroje uvedené do provozu před 1. lednem 2008	3900	2930
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O2 pro zdroje uvedené do provozu před 1. lednem 2008	3200	2230

Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O3 pro zdroje uvedené do provozu před 1. lednem 2008	2530	1560
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O1 ve stávajících výrobnách	2830	1860
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O2 ve stávajících výrobnách	2130	1160
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O3 ve stávajících výrobnách	1460	490
Výroba elektřiny společným spalováním palivových směsí biomasy kategorie S1 a fosilních paliv	-	1370
Výroba elektřiny společným spalováním palivových směsí biomasy kategorie S2 a fosilních paliv	-	700
Výroba elektřiny společným spalováním palivových směsí biomasy kategorie S3 a fosilních paliv	-	50
Výroba elektřiny paralelním spalováním biomasy kategorie P1 a fosilních paliv	-	1640
Výroba elektřiny paralelním spalováním biomasy kategorie P2 a fosilních paliv	-	970
Výroba elektřiny paralelním spalováním biomasy kategorie P3 a fosilních paliv	-	320

(1.5.1.) Zařazení jednotlivých druhů biomasy do kategorií O1 – O3 pro účely spalování čisté biomasy, kategorií S1 – S3 pro účely společného spalování palivových směsí biomasy a fosilních paliv a kategorií P1 – P3 pro účely paralelního spalování biomasy a fosilních paliv stanoví zvláštní právní předpis.

(1.5.2.) Stávající výrobnou elektřiny se pro účely bodu (1.5.) rozumí výrobná elektřiny uvedená do provozu před vydáním tohoto cenového rozhodnutí, u které byla po vydání tohoto cenového rozhodnutí provedena změna využívání primárního energetického zdroje ze spalování neobnovitelného zdroje nebo spoluspalování biomasy a neobnovitelného zdroje na spalování čisté biomasy, a to bez investice do pořízení elektrárenského bloku.

(1.6.) Výkupní ceny a zelené bonusy pro spalování bioplynu, skládkového plynu, kalového plynu a důlního plynu z uzavřených dolů:

Druh obnovitelného zdroje	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Spalování bioplynu v bioplynových stanicích kategorie AF1	4120	3150
Spalování bioplynu v bioplynových stanicích kategorie AF2	3550	2580
Spalování skládkového plynu a kalové plynu z ČOV po 1. lednu 2006	2470	1500
Spalování skládkového plynu a kalové plynu z ČOV od 1. ledna 2004 do 31. prosince 2005	2790	1820
Spalování skládkového plynu a kalové plynu z ČOV před 1. lednem 2004	2900	1930
Spalování důlního plynu z uzavřených dolů	2470	1500

(1.6.1.) Zařazení bioplynových stanic do kategorií AF1 nebo AF2 stanoví zvláštní právní předpis⁷⁵.

(1.6.2.) Pro uplatnění podpory výroby elektřiny vyrobené v zařízení pro vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, pro jejíž výrobu odebírá výrobce elektřiny plyn z plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy v roční bilanci bioplynu dodaného výrobcem bioplynu do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy, platí tyto věcné podmínky:

- a) účinnost vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla je minimálně 75 %,
- b) výrobce elektřiny při uplatnění nároku na podporu doloží provozovateli elektrizační distribuční soustavy pořízení bioplynu dodaného do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy,
- c) vykazovacím obdobím je jeden měsíc, přičemž plyn odebraný z plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy se považuje za bioplyn do okamžiku, kdy se v rámci jednoho kalendářního roku množství tepelného ekvivalentu odebraného plynu rovná množství tepelného ekvivalentu bioplynu, který byl na jiném místě do plynárenské distribuční nebo přenosové soustavy vtlačen,

⁷⁵ Vyhláška č. 482/2005 Sb., kterou se stanoví druhy, způsoby využití a parametry biomasy při podpoře výroby elektřiny z biomasy, ve znění pozdějších předpisů.

d) kvalita bioplynu dodávaného do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy nesmí ohrožovat spolehlivý a bezpečný provoz plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy; pokud kvalita bioplynu dodávaného do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy odpovídá technické normě nebo technickému pravidlu, má se zato, že bioplyn dodávaný do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy neohrožuje spolehlivý a bezpečný provoz plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy,

e) dodávka bioplynu do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy a odběr bioplynu z plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy musí být měřena průběhovým měřením typu A.

Při splnění výše uvedených podmínek se považuje výroba elektřiny v zařízeních pro vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, pro jejíž výrobu odebírá výrobce plyn z plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy v roční bilanci bioplynu dodaného výrobcem bioplynu do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy, za výrobu elektřiny v bioplynové stanici kategorie AF2.

(1.7.) Výkupní ceny a zelené bonusy pro větrné elektrárny:

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	2230	1830
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2009 do 31. prosince 2009	2390	1990
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2008	2610	2210
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2007 do 31. prosince 2007	2680	2280
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2006	2730	2330
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2005 do 31. prosince 2005	2990	2590
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2004 do 31. prosince 2004	3140	2740
Větrná elektrárna uvedená do provozu před 1. lednem 2004	3480	3080

(1.7.1.) U větrných elektráren uvedených do provozu po 1. lednu 2005 včetně se výkupní ceny a zelené bonusy podle bodu (1.7.) uplatňují pouze pro nově zřizované výrobní elektřiny, jejichž výrobní technologické celky (zejména rotor a generátor) nejsou starší než dva roky.

(1.8.) Výkupní ceny a zelené bonusy pro výrobu elektřiny využitím geotermální energie:

Druh obnovitelného zdroje	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Výroba elektřiny využitím geotermální energie	4500	3530

1.9.) U nově zřizované výrobní elektřiny nebo zdroje se uvedením do provozu rozumí den, kdy výrobce začal v souladu s rozhodnutím o udělení licence a vzniku oprávnění k výkonu licencované činnosti vyrábět a dodávat elektřinu do elektrizační soustavy při uplatnění podpory formou výkupních cen nebo kdy poprvé začal vyrábět elektřinu při uplatnění podpory formou zelených bonusů.

(1.10.) Novou lokalitou se rozumí lokalita, kde nebyla v období od 1. ledna 1995 připojena výrobní elektřina k přenosové nebo distribuční soustavě.

(1.11.) Je-li v rámci výrobní elektřiny uveden do provozu další zdroj nebo více dalších zdrojů, nebo splňuje-li jeden či více zdrojů v rámci jedné výrobní elektřiny podmínky pro uplatnění odlišných podpor, může výrobce uplatňovat odlišnou podporu pro takové jednotlivé zdroje za předpokladu, že zajistí samostatné měření výroby elektřiny v souladu se zvláštním právním předpisem⁷⁶ na jednotlivých vývodech ze zdrojů. V případě neosazení samostatného měření může výrobce elektřiny uplatňovat za celou výrobní elektřinu pouze nejnižší podporu při výběru z více možných podpor.

(1.12.) V případě uplatnění podpory formou povinného výkupu se elektřina měřená fakturačním měřením rozdělí při fakturaci v poměru samostatně naměřených hodnot výroby elektřiny na jednotlivých zdrojích. V případě uplatnění podpory formou zelených bonusů se zelené bonusy uplatňují samostatně na každý zdroj podle naměřených hodnot.

(1.13.) Podmínkou uplatnění výkupní ceny je předání údajů o předpokládaném množství elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů v jednotlivých výrobních elektřinách s instalovaným výkonem nad 1 MWe výrobcem příslušnému provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy, a to následujícím postupem:

⁷⁶Vyhláška č. 218/2001 Sb., kterou se stanoví podrobnosti měření elektřiny a předávání technických údajů, ve znění pozdějších předpisů.

a) upřesněné měsíční množství elektřiny je předáno výrobcem příslušnému provozovateli soustavy do patnáctého dne kalendářního měsíce předcházejícího kalendářnímu měsíci, ve kterém se má dodávka uskutečnit,

b) upřesněné týdenní množství elektřiny je předáno výrobcem příslušnému provozovateli soustavy ve formě hodinových diagramů pro jednotlivé dny kalendářního týdne do 10.00 hodin prvního pracovního dne kalendářního týdne před kalendářním týdnem, ve kterém se má dodávka uskutečnit, a

c) upravený denní diagram dodávek je předáván výrobcem provozovateli příslušné soustavy do 8.00 hodin kalendářního dne, který předchází kalendářnímu dni, ve kterém se má dodávka uskutečnit. Tento postup se nevztahuje na větrné elektrárny a výrobní elektřiny využívající sluneční záření.

(1.14.) Pro výrobní elektřiny s instalovaným výkonem nad 1 MWe s výjimkou malých vodních elektráren, větrných elektráren a výroben elektřiny využívajících sluneční záření se výkupní cena elektřiny stanovená podle tohoto cenového rozhodnutí snižuje za vykázané množství elektřiny o 20 %

a) pro každý den kalendářního měsíce, kdy bylo skutečně vykoupené množství elektřiny větší než součet množství uvedený v příslušném denním diagramu podle odstavce (1.13.) písm. c) o více než 10 %, nebo

b) pro každý den kalendářního měsíce, kdy bylo skutečně vykoupené množství elektřiny menší než součet množství uvedený v příslušném denním diagramu podle odstavce (1.13.) písm. c) o více než 15 %.

(2) Pro elektřinu vyrobenou z kombinované výroby elektřiny a tepla s celkovým instalovaným výkonem výrobní elektřiny do 1 MWe včetně, s výjimkou výrobní využívající obnovitelné zdroje energie nebo spalující degazační plyn, platí tyto ceny a určené podmínky:

(2.1.) Příspěvky k ceně elektřiny jsou stanoveny jako pevné ceny podle zvláštního právního předpisu2).

(2.2.) Výrobce elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla s celkovým instalovaným výkonem za jednotlivé výrobní do 1 MWe včetně účtuje územně příslušnému provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy, pokud je k přenosové soustavě připojen, příspěvek k ceně elektřiny **470 Kč/MWh** za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny podle zvláštního právního předpisu7).

(2.3.) Je-li elektřina dodávána výrobcem elektřiny obchodníkovi s elektřinou, zákazníkovi nebo je-li spotřebována přímo výrobcem elektřiny v době platnosti vysokého tarifu,

a to v celkové délce 8 hodin denně, účtuje výrobce elektřiny příslušnému provozovateli soustavy za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny v době platnosti vysokého tarifu příspěvek k ceně elektřiny **1800 Kč/MWh** podle zvláštního právního předpisu⁷⁷. Pásmo vysokého tarifu stanoví tento obchodník s elektřinou, zákazník nebo přímo výrobce elektřiny. Výrobce elektřiny stanoví pásmo vysokého tarifu pouze v případě, pokud veškerou vyrobenou elektřinu sám také spotřebovává. V případě uplatnění příspěvku v pásmu vysokého tarifu nevzniká nárok na příspěvek podle bodu (2.2.) a (2.4.).

(2.4.) Je-li elektřina dodávána výrobcem elektřiny obchodníkovi s elektřinou, zákazníkovi nebo je-li spotřebována přímo výrobcem elektřiny v době platnosti vysokého tarifu, a to v celkové délce 12 hodin denně, účtuje výrobce elektřiny příslušnému provozovateli soustavy za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny v době platnosti vysokého tarifu příspěvek k ceně elektřiny **1320 Kč/MWh** podle zvláštního právního předpisu. Pásmo vysokého tarifu stanoví tento obchodník s elektřinou, zákazník nebo přímo výrobce elektřiny. Výrobce elektřiny stanoví pásmo vysokého tarifu pouze v případě, pokud veškerou vyrobenou elektřinu sám také spotřebovává. V případě uplatnění příspěvku v pásmu vysokého tarifu nevzniká nárok na příspěvek podle bodu (2.2.) a (2.3.).

(2.5.) Délku platnosti a dobu vysokého tarifu podle bodu (2.3.) nebo (2.4.) lze změnit vždy pouze k prvnímu dni kalendářního měsíce.

(3) Pro elektřinu vyrobenou z kombinované výroby elektřiny a tepla s celkovým instalovaným výkonem výrobní od 1 MWe do 5 MWe včetně, s výjimkou výrobní využívající obnovitelné zdroje energie nebo spalující degazační plyn, platí tyto ceny a určené podmínky:

(3.1.) Příspěvky k ceně elektřiny jsou stanoveny jako pevné ceny podle zvláštního právního předpisu.

(3.2.) Výrobce elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla s celkovým instalovaným výkonem za jednotlivé výrobní od 1 MWe do 5 MWe včetně účtuje územně příslušnému provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy, pokud je k přenosové soustavě připojen, příspěvek k ceně elektřiny **390 Kč/MWh** za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny podle zvláštního právního předpisu⁷⁸.

⁷⁷ Vyhláška č. 439/2005 Sb., kterou se stanoví podrobnosti způsobu určení množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla a určení množství elektřiny z druhotných energetických zdrojů, ve znění pozdějších předpisů

⁷⁸ Vyhláška č. 439/2005 Sb., kterou se stanoví podrobnosti způsobu určení množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla a určení množství elektřiny z druhotných energetických zdrojů, ve znění pozdějších předpisů

(3.3.) Je-li elektřina dodávána výrobcem elektřiny obchodníkovi s elektřinou, zákazníkovi nebo je-li spotřebována přímo výrobcem elektřiny v době platnosti vysokého tarifu, a to v celkové délce 8 hodin denně, účtuje výrobce elektřiny příslušnému provozovateli soustavy za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny v době platnosti vysokého tarifu příspěvek k ceně elektřiny **1320 Kč/MWh** podle zvláštního právního předpisu⁷). Pásmo vysokého tarifu stanoví tento obchodník s elektřinou, zákazník nebo přímo výrobce elektřiny. Výrobce elektřiny stanoví pásmo vysokého tarifu pouze v případě, pokud veškerou vyrobenou elektřinu sám také spotřebovává. V případě uplatnění příspěvku v pásmu vysokého tarifu nevzniká nárok na příspěvek podle bodu (3.2.) a (3.4.).

(3.4.) Je-li elektřina dodávána výrobcem elektřiny obchodníkovi s elektřinou, zákazníkovi nebo je-li spotřebována přímo výrobcem elektřiny v době platnosti vysokého tarifu, a to v celkové délce 12 hodin denně, účtuje výrobce elektřiny příslušnému provozovateli soustavy za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny v době platnosti vysokého tarifu příspěvek k ceně elektřiny **1010 Kč/MWh** podle zvláštního právního předpisu⁷). Pásmo vysokého tarifu stanoví tento obchodník s elektřinou, zákazník nebo přímo výrobce elektřiny. Výrobce elektřiny stanoví pásmo vysokého tarifu pouze v případě, pokud veškerou vyrobenou elektřinu sám také spotřebovává. V případě uplatnění příspěvku v pásmu vysokého tarifu nevzniká nárok na příspěvek podle bodu (3.2.) a (3.3.).

(3.5.) Délku platnosti a dobu vysokého tarifu podle bodu (3.3.) nebo (3.4.) lze změnit vždy pouze k prvnímu dni kalendářního měsíce.

(4) Pro elektřinu vyrobenou z kombinované výroby elektřiny a tepla s celkovým instalovaným výkonem výrobní elektřiny nad 5 MWe, s výjimkou výrobní využívající obnovitelné zdroje energie nebo spalující degazační plyn, platí tato cena a určené podmínky:

(4.1) Příspěvky k ceně elektřiny jsou stanoveny jako pevné ceny podle zvláštního právního předpisu.

(4.2.) Výrobce elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla s celkovým instalovaným výkonem nad 5 MWe účtuje územně příslušnému provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy, pokud je k přenosové soustavě připojen, příspěvek k ceně elektřiny **45 Kč/MWh** za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny podle zvláštního právního předpisu.

(5) Pro elektřinu vyrobenou z kombinované výroby elektřiny a tepla využíváním obnovitelných zdrojů energie nebo spalováním degazačního plynu platí tato cena a určené podmínky:

(5.1.) Příspěvek k ceně elektřiny je stanoven jako pevná cena podle zvláštního právního předpisu²).

(5.2.) Výrobce elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla bez rozlišení instalovaného výkonu výrobní účtuje územně příslušnému provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy, pokud je k přenosové soustavě připojen, příspěvek k ceně elektřiny **45 Kč/MWh** za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny při využívání obnovitelných zdrojů energie nebo spalování degazačního plynu, na které se vztahuje podpora podle zvláštního právního předpisu^{7,8,9}). V tomto případě se nevztahuje na výrobce podpora podle bodů (2) až (4).

8) Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.

(6) Pro elektřinu vyrobenou využíváním druhotných energetických zdrojů platí tyto pevné ceny a určené podmínky:

(6.1.) Příspěvky k ceně elektřiny jsou stanoveny jako pevné ceny podle zvláštního právního předpisu.

(6.2.) Výrobce elektřiny při využívání druhotných energetických zdrojů s výjimkou spalování degazačního plynu účtuje územně příslušnému provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy, pokud je k přenosové soustavě připojen, příspěvek k ceně elektřiny **45 Kč/MWh** za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny podle zvláštního právního předpisu⁷). V tomto případě může výrobce uplatnit současně podporu podle bodu (2), (3) nebo (4).

(6.3.) Výrobce elektřiny při spalování degazačního plynu (důlního plynu z otevřených dolů) účtuje územně příslušnému provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy, pokud je k přenosové soustavě připojen, příspěvek k ceně elektřiny **1210 Kč/MWh** za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny podle zvláštního právního předpisu⁷⁹. V tomto případě se na výrobce nevztahuje podpora podle bodů (2) až (4).

(7) Zrušovací ustanovení

Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 8/2008 ze dne 18. listopadu 2008, kterým se stanovuje podpora pro výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, kombinované výroby elektřiny a tepla a druhotných zdrojů, se zrušuje.

⁷⁹ Vyhláška č. 439/2005 Sb., kterou se stanoví podrobnosti způsobu určení množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla a určení množství elektřiny z druhotných energetických zdrojů, ve znění pozdějších předpisů

(8) Účinnost

Cenové rozhodnutí nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2010.

Příloha č. 2:

Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 2/2010

ze dne 8. listopadu 2010,

kterým se stanovuje podpora pro výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů

energie, kombinované výroby elektřiny a tepla

a druhotných energetických zdrojů

Energetický regulační úřad podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb., o působnosti orgánů České republiky v oblasti cen, ve znění pozdějších předpisů, § 17 odst. 4 písm. d) a § 17 odst. 9 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických dvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a § 6 zákona č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů), ve znění pozdějších předpisů, vydává cenové rozhodnutí o cenách elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie, kombinované výroby elektřiny a tepla a druhotných energetických zdrojů.

Všeobecná ustanovení:

Ceny uvedené v bodech (1) až (3) nezahrnují daň z přidané hodnoty. K uvedeným cenám je připočítávána daň z přidané hodnoty podle zvláštního právního předpisu.⁸⁰

(1) Pro elektřinu vyrobenou z obnovitelných zdrojů energie platí tyto výkupní ceny a zelené bonusy a určené podmínky:

(1.1.) Výkupní ceny jsou stanoveny jako minimální ceny podle zvláštního právního předpisu. Zelené bonusy jsou stanoveny jako pevné ceny podle zvláštního právního předpisu.⁸¹ V rámci jedné výroby elektřiny nelze kombinovat režim výkupních cen podle bodu (1.2.) a režim zelených bonusů podle bodu (1.3.).

(1.2.) Výkupní ceny se uplatňují za elektřinu naměřenou a dodanou v předávacím místě výroby elektřiny a síť provozovatele distribuční soustavy nebo provozovatele přenosové soustavy, které vstupuje do zúčtování odchylek subjektu zúčtování odpovědného za ztráty v regionální distribuční soustavě nebo subjektu zúčtování odpovědného za ztráty v přenosové soustavě.

(1.3.) Zelené bonusy se uplatňují za elektřinu naměřenou a dodanou v předávacím místě

⁸⁰ Zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů.

⁸¹ Zákon č. 526/1990 Sb., o cenách, ve znění pozdějších předpisů.

výrobní elektřiny a sítě provozovatele regionální distribuční soustavy nebo přenosové soustavy a dodanou výrobcem obchodníkovi s elektřinou nebo zákazníkovi a dále za ostatní vlastní spotřebu elektřiny podle zvláštního právního předpisu.⁸² Zelené bonusy se neuplatňují za technologickou vlastní spotřebu podle zvláštního právního předpisu.

(1.4.) Výkupní ceny a zelené bonusy pro malé vodní elektrárny:

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011	3000	2030
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	3060	2090
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2009	2820	1850
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2007	2660	1690
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu po 1. lednu 2005 včetně a rekonstruovaná malá vodní elektrárna	2400	1430
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu před 1. lednem 2005	1870	č900

(1.4.1.) Malou vodní elektrárnou se rozumí vodní elektrárna s instalovaným výkonem do 10 MWe včetně.

(1.4.2.) Pro měření a účtování dodávky elektřiny ze špičkové nebo pološpičkové akumulární malé vodní elektrárny,⁸³ jejíž špičkový nebo pološpičkový provoz je stanoven v povolení k nakládání s vodami nebo v jiném povolení nebo rozhodnutí, může výrobce elektřiny uplatňovat výkupní ceny nebo zelené bonusy v dvoutarifních pásmech s těmito podmínkami:

⁸² Vyhláška č. 475/2005 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o podpoře využívání obnovitelných zdrojů, ve znění pozdějších předpisů.

⁸³ ČSN 75 0120.

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny v pásmu VT v Kč/MWh	Výkupní ceny elektřiny v pásmu NT v Kč/MWh
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011	3800	2600
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	3800	2690
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2009	3800	2330
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2007	3800	2090
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu po 1. lednu 2005 včetně a rekonstruovaná malá vodní elektrárna	3470	1865
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu před 1. lednem 2005	2700	1455

nebo

Datum uvedení do provozu	Zelené bonusy v pásnu VT v Kč/MWh	Zelené bonusy v pásnu NT v Kč/MWh
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011	2450	1805
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	2450	1895
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2009	2450	1535
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2007	2450	1295
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu po 1. lednu 2005 včetně a rekonstruovaná malá vodní elektrárna	2120	1070
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu před 1. lednem 2005	1350	660

kde

VT - pásmo platnosti vysokého tarifu, pásmo stanovené provozovatelem distribuční soustavy v délce 8 hodin denně;

NT - pásmo platnosti nízkého tarifu, platí v době mimo pásmo platnosti VT.

(1.4.3.) Rekonstruovanou malou vodní elektrárnou podle bodu (1.4.) se rozumí stávající výrobní elektřiny, na které byla po 13. srpnu 2002 provedena a dokončena rekonstrukce nebo modernizace zařízení výrobní elektřiny zvyšující technickou, provozní, bezpečnostní a ekologickou úroveň zařízení na úroveň srovnatelnou s nově zřizovanými výrobními elektřinami. Za takovou rekonstrukci nebo modernizaci zařízení se považuje:

- a) výměna nebo generální oprava turbíny;
- b) výměna nebo převinutí generátoru;
- c) oprava elektročásti spočívající v zabránění působení zpětných vlivů na síť a vyhovující

ČSN EN 50160;

d) výměna regulačních zařízení;

e) výměna nebo instalace nového automatizovaného systému řízení.

Rekonstrukce nebo modernizace zařízení výroby elektřiny je dokončena provedením všech prací uvedených pod písmeny a) až e), přičemž jednotlivé výrobní technologické celky, kterými je nahrazeno stávající zařízení, nesmí být ke dni ukončení rekonstrukce nebo modernizace starší než 5 let.

(1.4.4.) Malou vodní elektrárnou uvedenou do provozu po 1. lednu 2005 včetně se rozumí taková malá vodní elektrárna, která byla poprvé uvedena do provozu v roce 2005, přičemž v okamžiku uvedení do provozu nebyly žádné technologické výrobní celky malé vodní elektrárny starší 5 let. Malou vodní elektrárnou uvedenou do provozu v nové lokalitě se rozumí taková malá vodní elektrárna, jejíž jednotlivé technologické výrobní celky nebyly v okamžiku uvedení malé vodní elektrárny do provozu v nové lokalitě starší 5 let. V případě, že u malých vodních elektráren uvedených do provozu po 1. lednu 2005 včetně budou využity technologické výrobní celky starší 5 let, spadají tyto zdroje do kategorie malých vodních elektráren uvedených do provozu před 1. lednem 2005.

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O1 v nových výrobních elektřiny nebo zdrojích od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2011	4580	3610
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O2 v nových výrobních elektřiny nebo zdrojích od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2011	3530	2560
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O3 v nových výrobních elektřiny nebo zdrojích od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2011	2630	1660
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O1 pro zdroje uvedené do provozu před 1. lednem 2008	3900	2930

Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O2 pro zdroje uvedené do provozu před 1. lednem 2008	3200	2230
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O3 pro zdroje uvedené do provozu před 1. lednem 2008	2530	1560
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O1 ve stávajících výrobnách	2830	1860
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O2 ve stávajících výrobnách	2130	1160
Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy kategorie O3 ve stávajících výrobnách	1460	490
Výroba elektřiny společným spalováním palivových směsí biomasy kategorie S1 a fosilních paliv	-	1370
Výroba elektřiny společným spalováním palivových směsí biomasy kategorie S2 a fosilních paliv	-	700
Výroba elektřiny společným spalováním palivových směsí biomasy kategorie S3 a fosilních paliv	-	10
Výroba elektřiny paralelním spalováním biomasy kategorie P1 a fosilních paliv	-	1640
Výroba elektřiny paralelním spalováním biomasy kategorie P2 a fosilních paliv	-	970
Výroba elektřiny paralelním spalováním biomasy kategorie P2 a fosilních paliv	-	970

(1.5.1.) Zařazení jednotlivých druhů biomasy do kategorií O1, O2 a O3 pro účely spalování čisté biomasy, kategorií S1, S2 a S3 pro účely společného spalování palivových směsí biomasy a fosilních paliv a kategorií P1, P2 a P3 pro účely paralelního spalování biomasy a fosilních paliv stanoví zvláštní právní předpis⁸⁴.

⁸⁴ Vyhláška č. 482/2005 Sb., kterou se stanoví druhy, způsoby využití a parametry biomasy při podpoře výroby elektřiny z biomasy, ve znění pozdějších předpisů.

(1.5.2.) Stávající výrobnou elektřiny se pro účely bodu (1.5.) rozumí výrobní elektřina uvedená do provozu před vydáním tohoto cenového rozhodnutí, u které byla po vydání tohoto cenového rozhodnutí provedena změna využívání primárního energetického zdroje ze spalování neobnovitelného zdroje nebo spoluspalování biomasy a neobnovitelného zdroje na spalování čisté biomasy, a to bez investice do pořízení hlavních částí elektrárenského bloku, kterými se rozumí zejména kotel, parní rozvody, turbína a generátor.

(1.6.) Výkupní ceny a zelené bonusy pro spalování bioplynu, skládkového plynu, kalového plynu a důlního plynu z uzavřených dolů:

Druh obnovitelného zdroje	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Spalování bioplynu v bioplynových stanicích kategorie AF1	4120	3150
Spalování bioplynu v bioplynových stanicích kategorie AF2	3550	2580
Spalování skládkového plynu a kalového plynu z ČOV po 1. lednu 2006 včetně	2520	1550
Spalování skládkového plynu a kalového plynu z ČOV od 1. ledna 2004 do 31. prosince 2005	2850	1880
Spalování skládkového plynu a kalového plynu z ČOV před 1. lednem 2004	2960	1990
Spalování důlního plynu z uzavřených dolů	2520	1550

(1.6.1.) Zařazení bioplynových stanic do kategorií AF1 nebo AF2 stanoví zvláštní právní předpis.⁸⁵

(1.6.2.) Pro uplatnění podpory výroby elektřiny vyrobené v zařízení pro vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, pro jejíž výrobu odebírá výrobce elektřiny plyn z plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy v roční bilanci bioplynu dodaného výrobcem bioplynu do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy, platí tyto věcné podmínky:

- a) účinnost vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla je minimálně 75 %,
- b) výrobce elektřiny při uplatnění nároku na podporu doloží provozovateli elektrizační distribuční soustavy pořízení bioplynu dodaného do plynárenské distribuční nebo přepravní

⁸⁵ Vyhláška č. 482/2005 Sb., kterou se stanoví druhy, způsoby využití a parametry biomasy při podpoře výroby elektřiny z biomasy, ve znění pozdějších předpisů.

soustavy,

c) vykazovacím obdobím je jeden měsíc, přičemž plyn odebraný z plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy se považuje za bioplyn do okamžiku, kdy se v rámci jednoho kalendářního roku množství tepelného ekvivalentu odebraného plynu rovná množství tepelného ekvivalentu bioplynu, který byl na jiném místě do plynárenské distribuční nebo přenosové soustavy vtlačen,

d) kvalita bioplynu dodávaného do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy nesmí ohrožovat spolehlivý a bezpečný provoz plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy; pokud kvalita bioplynu dodávaného do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy odpovídá technické normě nebo technickému pravidlu, má se zato, že bioplyn dodávaný do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy neohrožuje spolehlivý a bezpečný provoz plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy,

e) dodávka bioplynu do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy a odběr bioplynu z plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy musí být měřena průběhovým měřením typu A.

Při splnění výše uvedených podmínek se považuje výroba elektřiny v zařízeních pro vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, pro jejíž výrobu odebírá výrobce plyn z plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy v roční bilanci bioplynu dodaného výrobcem bioplynu do plynárenské distribuční nebo přepravní soustavy, za výrobu elektřiny v bioplynové stanici kategorie AF2.

(1.7.) Výkupní ceny a zelené bonusy pro větrné elektrárny:

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011	2230	1830
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	2280	1880
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2009 do 31. prosince 2009	2440	2040

Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2008	2670	2270
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2007 do 31. prosince 2007	2740	2340
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2006	2790	2390
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2005 do 31. prosince 2005	3050	2650
Větrná elektrárna uvedená do provozu od 1. ledna 2004 do 31. prosince 2004	3210	2810
Větrná elektrárna uvedená do provozu před 1. lednem 2004	3550	3150

(1.7.1.) U větrných elektráren uvedených do provozu po 1. lednu 2005 včetně se výkupní ceny a zelené bonusy podle bodu (1.7.) uplatňují pouze pro nově zřizované výrobní elektřiny, jejichž výrobní technologické celky, zejména rotor a generátor nejsou starší než dva roky.

(1.8.) Výkupní ceny a zelené bonusy pro výrobu elektřiny využitím geotermální energie:

Druh obnovitelného zdroje	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Výroba elektřiny využitím geotermální energie	4500	3530

(1.9.) Výkupní ceny a zelené bonusy pro výrobu elektřiny využitím slunečního záření:

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem do 30 kW včetně a uvedeným do provozu od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011	7500	6500
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem nad 30 kW do 100 kW včetně a uvedeným do provozu od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011	5900	4900
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem nad 100 kW a uvedeným do provozu od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011	5500	4500
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem do 30 kW včetně a uvedeným do provozu od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	12500	11500

Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem nad 30 kW a uvedeným do provozu od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	12400	11400
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem do 30 kW včetně a uvedeným do provozu od 1. ledna 2009 do 31. prosince 2009	13420	12420
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj s instalovaným výkonem nad 30 kW a uvedeným do provozu od 1. ledna 2009 do 31. prosince 2009	13320	12320
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj uvedený do provozu od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2008	14300	13300
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj uvedený do provozu od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2007	14660	13660
Výroba elektřiny využitím slunečního záření pro zdroj uvedený do provozu před 1. lednem 2006	6990	5990

(1.10.) U nově zřizované výrobní připojené do distribuční soustavy nebo přenosové soustavy se dnem uvedení do provozu rozumí den, kdy byly splněny obě následující podmínky:

- a) nabyla právní moc licence na výrobu elektřiny,
- b) bylo ze strany provozovatele distribuční soustavy nebo provozovatele přenosové soustavy provedeno paralelní připojení výrobní k distribuční nebo přenosové soustavě.

(1.11.) Novou lokalitou se rozumí lokalita, kde nebyla v období od 1. ledna 1995 připojena výrobní elektřiny k přenosové nebo distribuční soustavě.

(1.12.) Je-li v rámci výrobní elektřiny uveden do provozu další zdroj nebo více dalších zdrojů, nebo splňuje-li jeden či více zdrojů v rámci jedné výrobní elektřiny podmínky pro uplatnění odlišných podpor, může výrobce uplatňovat odlišnou podporu pro takové jednotlivé zdroje za předpokladu, že zajistí samostatné měření výroby elektřiny v souladu se zvláštním právním předpisem⁸⁶ na jednotlivých vývodech ze zdrojů. V případě neosazení samostatného měření může výrobce elektřiny uplatňovat za celou výrobní elektřiny pouze nejnižší výši podpory při výběru z více možných podpor.

(1.13.) V případě uplatnění podpory formou povinného výkupu se elektřina měřená fakturačním měřením rozdělí při fakturaci v poměru samostatně naměřených hodnot výroby elektřiny na jednotlivých zdrojích. V případě uplatnění podpory formou zelených bonusů se zelené bonusy uplatňují samostatně na každý zdroj podle naměřených hodnot.

⁸⁶ Vyhláška č. 218/2001 Sb., kterou se stanoví podrobnosti měření elektřiny a předávání technických údajů, ve znění pozdějších předpisů.

(1.14.) Podmínkou uplatnění výkupní ceny je předání údajů o předpokládaném množství elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů v jednotlivých výrobních elektřiny s instalovaným výkonem nad 1 MWe výrobcem příslušnému provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy, a to následujícím postupem:

- a) upřesněné měsíční množství elektřiny je předáno výrobcem příslušnému provozovateli soustavy do patnáctého dne kalendářního měsíce předcházejícího kalendářnímu měsíci, ve kterém se má dodávka uskutečnit,
- b) upřesněné týdenní množství elektřiny je předáno výrobcem příslušnému provozovateli soustavy ve formě hodinových diagramů pro jednotlivé dny kalendářního týdne do 10.00 hodin prvního pracovního dne kalendářního týdne před kalendářním týdnem, ve kterém se má dodávka uskutečnit,
- c) upravený denní diagram dodávek je předáván výrobcem provozovateli příslušné soustavy do 8.00 hodin kalendářního dne, který předchází kalendářnímu dni, ve kterém se má dodávka uskutečnit. Tento postup se nevztahuje na větrné elektrárny a výrobní elektřiny využívající sluneční záření.

(1.15.) Pro výrobní elektřiny s instalovaným výkonem nad 1 MWe s výjimkou malých vodních elektráren, větrných elektráren a výroben elektřiny využívajících sluneční záření se výkupní cena elektřiny stanovená podle tohoto cenového rozhodnutí snižuje za vykázané množství elektřiny o 20 %

- a) pro každý den kalendářního měsíce, kdy bylo skutečně vykoupené množství elektřiny větší než součet množství uvedený v příslušném denním diagramu podle odstavce (1.14.) písm. c) o více než 10 %, nebo
- b) pro každý den kalendářního měsíce, kdy bylo skutečně vykoupené množství elektřiny menší než součet množství uvedený v příslušném denním diagramu podle odstavce (1.14.) písm. c) o více než 15 %.

(2) Pro elektřinu vyrobenou z kombinované výroby elektřiny a tepla platí tyto ceny a určené podmínky:

Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla	Výše příspěvku k ceně elektřiny v Kč/MWh		
	Základní pásmo (24 hodin)	VT 8 hodin	VT 12 hodin
Výrobní s instalovaným výkonem do 1 MW včetně, s výjimkou výrobní využívající obnovitelné zdroje energie nebo spalující degazační plyn	590	1820	1340
Výrobní s instalovaným výkonem 1 MW až 5 MW včetně, s výjimkou výrobní využívající obnovitelné zdroje energie nebo spalující degazační plyn	500	1440	1060
Výrobní s instalovaným výkonem nad 5 MW, s výjimkou výrobní využívající obnovitelné zdroje energie nebo spalující degazační plyn	45	-	-
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla využívající obnovitelné zdroje energie nebo spalující degazační plyn	45	-	-

(2.1.) Příspěvky k ceně elektřiny jsou stanoveny jako pevné ceny podle zvláštního právního předpisu.

(2.2.) Výrobce elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla účtuje územně příslušnému provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy, pokud je k přenosové soustavě připojen, příspěvek k ceně elektřiny za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny podle zvláštního právního předpisu.⁸⁷

(2.3.) Je-li elektřina dodávána výrobcem elektřiny obchodníkovi s elektřinou, zákazníkovi nebo je-li spotřebována přímo výrobcem elektřiny v době platnosti vysokého tarifu, a to v celkové délce 8 hodin denně, účtuje výrobce elektřiny příslušnému provozovateli soustavy za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny v době platnosti vysokého tarifu příspěvek k ceně elektřiny podle zvláštního právního předpisu⁷). Pásmo vysokého tarifu stanoví tento obchodník s elektřinou, zákazník nebo přímo výrobce elektřiny. Výrobce elektřiny stanoví pásmo vysokého tarifu pouze v případě, pokud veškerou vyrobenou

⁸⁷ Vyhláška č. 344/2009 Sb., o podrobnostech způsobu určení elektřiny z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla založené na poptávce po užitečném teple a určení elektřiny z druhotných energetických zdrojů.

elektřinu sám také spotřebovává. V případě uplatnění příspěvku v pásmu vysokého tarifu nevzniká nárok na příspěvek podle bodu (2.2.) a (2.4.).

(2.4.) Je-li elektřina dodávána výrobcem elektřiny obchodníkovi s elektřinou, zákazníkovi nebo je-li spotřebována přímo výrobcem elektřiny v době platnosti vysokého tarifu, a to v celkové délce 12 hodin denně, účtuje výrobce elektřiny příslušnému provozovateli soustavy za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny v době platnosti vysokého tarifu příspěvek k ceně elektřiny podle zvláštního právního předpisu⁷⁾. Pásmo vysokého tarifu stanoví tento obchodník s elektřinou, zákazník nebo přímo výrobce elektřiny. Výrobce elektřiny stanoví pásmo vysokého tarifu pouze v případě, pokud veškerou vyrobenou elektřinu sám také spotřebovává. V případě uplatnění příspěvku v pásmu vysokého tarifu nevzniká nárok na příspěvek podle bodu (2.2.) a (2.3.).

(2.5.) Délku platnosti a dobu vysokého tarifu podle bodu (2.3.) nebo (2.4.) lze změnit vždy pouze k prvnímu dni kalendářního měsíce.

(2.6.) Ustanovení bodů (2.3.) a (2.4.) lze využít pouze pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla s celkovým instalovaným výkonem výroby do 5 MWe včetně.

(3) Pro elektřinu vyrobenou využíváním druhotných energetických zdrojů platí tyto pevné ceny a určené podmínky:

(3.1.) Příspěvky k ceně elektřiny jsou stanoveny jako pevné ceny podle zvláštního právního předpisu.

(3.2.) Výrobce elektřiny při využívání druhotných energetických zdrojů s výjimkou spalování degazačního plynu účtuje územně příslušnému provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy, pokud je k přenosové soustavě připojen, příspěvek k ceně elektřiny **45 Kč/MWh** za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny podle zvláštního právního předpisu.⁸⁸ V tomto případě může výrobce uplatnit současně podporu podle bodu (2).

(3.3.) Výrobce elektřiny při spalování degazačního plynu (důlního plynu z otevřených dolů) účtuje územně příslušnému provozovateli regionální distribuční soustavy nebo provozovateli přenosové soustavy, pokud je k přenosové soustavě připojen, příspěvek k ceně elektřiny **1210 Kč/MWh** za každou vykázanou MWh vyrobené elektřiny podle zvláštního

⁸⁸ Vyhláška č. 344/2009 Sb., o podrobnostech způsobu určení elektřiny z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny tepla založené na poptávce po užitečném teple a určení elektřiny z druhotných energetických zdrojů

právního předpisu.⁸⁹ V tomto případě může výrobce uplatnit současně podporu podle bodu (2).

(4) Zrušovací ustanovení

Cenová rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 4/2009 ze dne 3. listopadu 2009 č. 5/2009 ze dne 23. listopadu 2009, kterými se stanovuje podpora pro výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, kombinované výroby elektřiny a tepla a druhotných zdrojů, se zrušují.

(5) Účinnost

Cenové rozhodnutí nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2011.

⁸⁹ Vyhláška č. 344/2009 Sb., o podrobnostech způsobu určení elektřiny z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny tepla založené na poptávce po užitečném teple a určení elektřiny z druhotných energetických zdrojů

Příloha č. 3: Základní pojmy v oblasti fotovoltaiky

Možnostem, vývoji využití sluneční energie je věnována kapitola třetí. Zde jsou popsány, pro lepší pochopení terminologie u fotovoltaických elektráren, základní pojmy a jejich vysvětlení:

Fotovoltaický článek, je tenká (méně než 1 mm) destička, která je složená z křemíku a dalších materiálů o rozměrech přibližně 10 krát 10 centimetrů, napětí jednoho takového článku je při optimálních světelných podmínkách přibližně 0,5 V.

Fotovoltaický panel, je sério-paralelní zapojení těchto článků, které jsou přilepeny na tedlarový podklad a uchyceny v hliníkové konstrukci pod solárním vysoce propustným sklem. Fotovoltaika je obvykle dodávána v podobě panelů, které se následně usazují do vhodných konstrukcí nad nebo do střešní krytiny nebo na terén.

Nominální **výkon fotovoltaických panelů** je udáván v jednotkách Watt peak (Wp). Jde o výkon vyrobený solárním panelem a to při standardizovaném výkonnostním testu, tedy při energetické hustotě záření 1 000 W/m², 25°C a světelném spektru, které odpovídá slunečnímu záření po průchodu bezoblačnou atmosférou Země (Air Mass 1,5).

Watt peak je jednotka špičkového výkonu dodaného solárním zařízením za ideálních podmínek, jde tedy přibližně o výkon, který je dodáván panelem nebo systémem za běžného bezoblačného letního dne.

1 kWp nainstalovaného výkonu obnáší přibližně 8 metrů čtverečních panelů. Pokud jsou panely instalovány na volný vodorovný terén do řad za sebou, je zapotřebí plocha přibližně 2,6 x větší, než je plocha samotných kolektorů, protože řady musí být za sebou v takových rozestupech, aby si nestínily.

Druhy fotovoltaických panelů:

- Fotovoltaické panely se rozdělují podle technologie výroby článků na monokrystalické, polykrystalické a tenko vrstevné - amorfní.

- Články **monokrystalické** jsou plátky vyrobené řezáním z jednoho velkého krystalu křemíku.
- Články **polykrystalické** články jsou vyrobeny řezem křemíkové krystalické mřížky.
- **Tenkovrstevná technologie** vzniká napařováním křemíku na sklo, případně se tenkovrstevné panely vyrábějí bez křemíku pomocí sloučenin s podobnými vlastnostmi.
- Panely je možné rozdělit také podle výkonových charakteristik, vyrábějí se panely o nominálních výkonech 10 Wp až 300 Wp, platí však, že čím výkonnější panel, tím je také rozměrnější. .

Typy fotovoltaických instalací

- Fotovoltaika je využitelná v tzv. **ostrovních systémech**, tedy v místech, která jsou bez elektrické přípojky. Takový systém slouží k výrobě elektřiny, která je uchována v akumulátorech pro její pozdější spotřebování.
- Fotovoltaický systém je možné vybudovat i tam, kde elektrická přípojka je, v takovém případě se elektřina buďto spotřebovává a přebytky se prodávají, nebo je fotovoltaický systém vybudován výhradně pro prodej vyrobené energie za výkupní cenu stanovenou v České republice Energetickým regulačním úřadem (ERÚ).

Životnost fotovoltaických panelů většina výrobců udává okolo 25 let. Záruční doba na panely a měniče je obvykle pět let. U měničů napětí je možné si připlatit za prodlouženou záruku a to na 7 až 20 let. Teoreticky lze provozovat fotovoltaický panel ještě mnohem déle, například 30 let. Fotovoltaický panel však v průběhu životnosti degraduje. Proto zde vyvstává otázka, zda je další provoz výhodný a to z důvodu snížené účinnosti. Výrobci obvykle garantují po 12 letech 90 % účinnost a po 25 letech je účinnost snížena až na 80 %. Je třeba vzít v úvahu, že díky neustálému vývoji nových technologií může za 20 let (tedy po uplynutí doby garantované výkupní ceny) být výhodnější nakoupit nové, účinnější a levnější fotovoltaické panely.

Ideální **orientace** panelů je přímo na jih, při orientaci v rozsahu jiho-východ až jiho-západ jsou maximální ztráty dosaženého výkonu přibližně 5 %. Lze je orientovat i vodorovně při ztrátě 10 % nebo svisle při ztrátě 30 %.

Sklon panelů závisí jak na typu systému, tak na způsobu jeho využívání. U celoročního provozu je lépe umístit panely více "na kolmo" (49°), protože sluneční kotouč je nízko v zimních měsících. Naopak maximalizaci zisku u systémů pro výrobu elektřiny do sítě dosáhneme umístěním panelů více "naležato" (32°). Protože během letních měsíců, kdy je nejvíce slunečních dnů, na zemi dopadá 75 % ročního úhrnu globálního záření.

Některé instalační firmy nabízejí tzv. **sledovací systémy** (tzv. trackery), které jsou buďto jednoosé, tedy že se panely natáčejí za sluncem pouze horizontálně, případně dvouosé, které sledují pohyb slunce na obloze během dne jak horizontálně, tak vertikálně. Je třeba vzít v úvahu, že instalace takového systému danou investici do výstavby fotovoltaické elektrárny značně prodraží.

Ideální podmínky pro výrobu elektřiny jsou za přímého slunečního záření při bezmračné obloze. Pokud je oblačné počasí, pak klesá výnos přibližně na $1/3$ a při zatažené obloze na $1/10$ maximálních hodnot. Fotovoltaické panely tedy budou vyrábět i z difúzního záření, ale výtěžnost bude zlomkem hodnot, které by byly dosaženy při přímém ozáření slunečními paprsky.

Příloha č. 4: Dotační programy pro období 2007 - 2013

CÍL KONVENGENCE	Tematické operační programy	Integrovaný operační program
		OP Podnikání a inovace
		OP Životního prostředí
		OP Doprava
		OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
		OP Výzkum a vývoj pro inovace
		OP Lidské zdroje a zaměstnanost
		OP technická pomoc
	Regionální operační programy	ROP NUTS II Severozápad
		ROP NUTS II Severovýchod
		ROP NUTS II Střední Čechy
		ROP NUTS II Jihozápad
		ROP NUTS II Jihovýchod
		ROP NUTS II Moravskoslezsko
		ROP NUTS II Střední Morava
CÍL REGIONÁLNÍ KONKURENCESCHOPNOST A ZAMĚSTNANOST	Operační programy Praha	OP Praha Konkurenceschopnost
		OP Praha Adaptabilita
CÍL EVROPSKÁ ÚZEMNÍ SPOLUPRÁCE	Evropská územní spolupráce	OP Mezuregionální spolupráce
		OP Nadnárodní spolupráce
		ESPON 2013
		INTERAC 2013
		Cíl 3 Česká republika – Svobodný stát Bavorsko 2007-2013
		OP Přeshraniční spolupráce Česká republika – Polská republika 2007-2013
		OP Evropská územní spolupráce Rakousko – Česká republika 2007-2013
		Cíl 3 na podporu přeshraniční spolupráce 2007-2013 mezi Svobodným státem Sasko a Českou republikou

Zdroj: Vlastní zpracování, (2010). Dle Strukturálních fondů EU. [online], 2010, [cit. 24. února 2010]. Dostupné na World Wide Web: <www.strukturalnifondy.cz>

Příloha č. 5: Výše podpory dle regionu a velikosti podniku (r. 2010) v (%)

Region NUTS II	Malý podnik	Střední podnik	Velký podnik
Střední Morava, Severozápad, Střední Čechy, Moravskoslezsko, Severovýchod, Jihovýchod	60%	50%	40%
Jihozápad pro období 1.1.2007 do 31.12.2010	56%	46%	36%
Jihozápad pro období 1.1.2011 do 31.12.2013	50%	40%	30%

Zdroj: Vlastní zpracování (2011). Dle podkladů Ministerstva průmyslu a obchodu. Eko-energie. [online], [cit. 5.června 2010]. Dostupné na W W W: <<http://www.mpo.cz/dokument29993.html>>.

Příloha č. 6: Rozdělení štěpky

Zelená štěpka vzniká zpracováním materiálu obsahujícího asimilační orgány (jehličí a listí), jedná se především o čerstvý klest z lesních těžeb. Jediné využití zelené štěpky spočívá ve spalování v elektrárnách a spalovnách. Hlavní nevýhodou je rychlejší ztráta kvality, především z důvodu vysokého obsahu vody. Tato štěpka tedy není vhodná pro dlouhodobější skladování.

Hnědá štěpka vzniká při zpracování materiálu bez asimilačních orgánů (jehličí a listí), ale s větším podílem kůry. Vstupním materiálem může být například starší klest z lesních těžeb, drobný listnatý klest bez asimilačních orgánů (jehličí a listí). Tato štěpka je vhodná pro energetické využití, především z důvodu nižší vlhkosti a tím také vyšší výhřevnosti. Zároveň díky nižší vlhkosti může být skladována delší dobu bez nějaké výraznější ztráty kvality.

Bílá štěpka vzniká při štěpkování odkorněného materiálu na pilařských závodech vybavených odkornovači. Bílá štěpka se používá především při výrobě dřevotřískových desek a pro papírenský průmysl. Vzhledem k vyšší ceně se pro energetické účely nepoužívá.

V praxi se používají **tři druhy množstevní přejímky** dodané suroviny:

1. Přejímka prostorových metrů /prm/ štěpky

Na naloženém a dodaném kamionu, který má převážně objem 90 prm a má pevně dané rozměry se změří délka, šířka a výška ložné plochy a jejich násobením získáme množství štěpky.

2. Přejímka atro

Je založena na zjišťování množství při přepočtu ze skutečné vlhkosti na absolutní sušinu. Při procesu přejímání se stanovuje objem dodávky, jeho hmotnost, sušina a koeficient. Hmotnost dodávky (netto) se zjistí jako rozdíl hmotnosti dodávky včetně dopravního prostředku (brutto) a hmotnost vlastního dopravního prostředku (tára). Vzorek na stanovení sušiny se odebírá se z 6-10 míst jedné dodávky. Místa odběru se liší podle druhu dopravního prostředku. Ze vzorku, které se dobře promíchají (pokud možno v neprodyšném obalu), se co nejrychleji odebere vzorek na stanovení sušiny o hmotnosti 4,0-5,0 g. Vzorek se vloží do mikrovlnné sušárny, kde se vysušuje do absolutně suchého stavu. Z rozdílu vah se určí sušina vzorku. Obsah sušiny se udává s přesností na dvě desetinná místa a vypočítá

se jako podíl hmotnosti vzorku před a po vysušení. Hmotnost sušiny v dodávce se vypočítá ze součinu hmotnosti zásilky a obsahu sušiny, který se dělí stem. Po výpočtu sušiny lze stanovit podle tabulek výhřevnost štěpky.

3. Přejímka lutro

Je založena na principu zjišťování okamžité hmotnosti. Hmotnost dodávky se zjišťuje jako rozdíl hmotnosti dodávky včetně dopravního prostředku (brutto) a hmotnosti vlastního dopravního prostředku (tára). Neurčuje se podíl sušiny v dodávce, předmětem fakturace je netto hmotnost dodávky.

Průměrné ceny lesní štěpky v daných lokalitách v letech s dopravou do 100 km.

Česká republika

rok	Kč/ prm	Kč/t	Kč/atrotuna
2006	240	880	1715
2007	255	950	1850
2008	260	975	1900
2009	290	1080	2100
2010	310	1140	2230

Rakousko

rok	EUR/prm	EUR/t	EUR/Atrotuna
2006	11,5	40	65
2007	12	41	68
2008	12,5	42	70
2009	13,5	45	73
2010	15	53	88

Příloha č. 7: Posuzování vlivu na životní prostředí – EIA

V rámci posudku EIA jsou posuzovány vlivy na veřejné zdraví a vlivy na životní prostředí. Zahrnuje vlivy na živočichy, rostliny, ekosystémy, půdu, horninové prostředí, vodu, ovzduší, klima a krajinu, přírodní zdroje, hmotný majetek, kulturní památky a na vzájemné působení a souvislosti.

Systematicky jsou prozkoumány záměry a jejich vliv na životní prostředí a veřejné zdraví. Cílem je zmírnění nepříznivých vlivů v procesu realizace, realizovaného záměru, případně i odstranění záměru. Ve všech rozhodujících souvislostech vlivu na životní prostředí a veřejné zdraví se připravovaný záměr systematicky popíše a komplexně vyhodnotí jeho vliv.

V procesu EIA se posuzují stavby, činnosti a technologie – jsou popsány v příloze č. 1 zákona 100/2001 Sb. Posuzování vlivů na životní prostředí. Posuzují se záměry (např. stavby, komunikace, výrobní haly, těžba nerostných surovin) při přípravě, provádění, provozování i ukončení, sanace, rekultivace území (sanace a rekultivace dle zvláštních předpisů). V rámci posouzení EIA se zpracovává posudek EIA i pro změny stávajících projektů (rozšíření kapacity, změny technologií,...)

Proces posuzování EIA probíhá vždy dříve, než jsou záměry schváleny a než se započne s jejich realizací. Bez závěru posudku EIA nesmí povolující úřad rozhodnout o povolení záměru.

Proces EIA má pět základních fází a pro každou etapu stanovuje zákon příslušné lhůty pro zveřejňování a zasílání připomínek a upravuje podrobnosti projednávání záměru s jednotlivými úřady a veřejností.

- oznámení,
- zjišťovací řízení,
- dokumentace,
- posudek,
- stanovisko.

Účastníci procesu EIA:

- předkladatel záměru (investor),
- autorizovaná osoba, která zpracovává dokumentaci posouzení vlivů záměru na životní prostředí a veřejné zdraví (zpracovatel EIA),
- autorizovaná osoba, která zpracovává posudek dokumentace EIA (tato osoba není stejná jako zpracovatel EIA),
- jakýkoli občan nebo organizace,
- příslušný úřad.

Součástí posudku EIA jsou např. hlukové a rozptylové studie, dále zde mohou být také biologické průzkumy apod.

Příloha č. 8: Technická specifikace projektu

Podrobná specifikace parametrů technologie

Stavba bude zajišťovat kombinovanou výrobu elektřiny a tepla v kogenerační jednotce (KGJ), která je tvořena kotlem na spalování odpadní dřevní biomasy vyrábějící přehřátou vysokotlakou páru, která pohání parní odběrovou kondenzační turbínu s generátorem na výrobu elektrické energie. Jako palivo bude použita odpadní dřevní biomasa, která vzniká při zpracování dřeva z externích zdrojů. Jako palivo v parním kotli kogenerační jednotky bude využito 72 700 t/rok odpadní dřevní biomasy. Vyrobená elektřina bude dodávána do veřejné sítě 22 kV distributora elektrické energie. Produkce tepla bude využita pro potřeby průmyslového areálu.

Hlavní výrobní blok kogenerační jednotky zahrnuje parní kotel na spalování dřevní biomasy o jmenovitém výkonu 21,7 t/h přehřáté páry o abs. tlaku 6,4 MPa a teplotě 485 °C. Vyrobená pára pohání parní odběrovou kondenzační turbínu s generátorem o jmenovitém elektrickém výkonu 5,5 MW na napěťové úrovni 22 kV a frekvenci 50 Hz. Z odběru parní turbíny bude odebírána pára, která bude využita pro přípravu topné vody v teplovodní výměňkové stanici. Z KGJ bude dodáno 1 463 GJ/rok tepelné energie.

Dle energetického auditu je roční výroba elektrické energie na svorkách generátoru parní turbíny projektovaná ve výši 45 350 MWh/rok, vlastní potřeba elektřiny pro provoz kogenerační jednotky je předpokládána ve výši 7 356 MWh/rok, což znamená, že do sítě distributora elektřiny bude dodáno 37 994 MWh/rok elektrické energie.

Technické řešení elektrárny a jejího provozu

Hlavní výrobní zařízení je tvořeno parním kotlem s komínem, parní turbínou s elektrickým generátorem, systémem napájecí vody, systémem chlazení, chemickou úpravou vody, elektrostatickým odlučovačem popílku a systémem skladování a dopravy paliva, transformační stanicí vyrobené elektrické energie.

V parním kotli o jmenovitém tepelném výkonu 17,8 MW (21,7 tun páry za hodinu o jmenovitém tlaku 6,4 MPa a jmenovité teplotě 485 °C) bude spalována štěpka

o výhřevnosti 8 MJ/kg a vlhkosti do 55 %. Jedná se o roštový kotel s přirozenou cirkulací směsi vody a páry v trubkách výparníku. První tah kotle – spalovací komoru - tvoří svařované membránové stěny výparníku. V dalším tahu tvořeném plechovými kanály jsou umístěny dodatkové výhřevné plochy. Přehříváky budou umístěny nad koncem zadní stěny topeniště na výstupu spalin ze spalovací komory. Před kotlem je provozní zásobník paliva a šnekový podavač pro dopravu paliva do kotle. Popel z pod roštu a popel z druhého tahu kotle dopravují šnekové dopravníky do kontejneru vedle kotelny. Spaliny budou čištěny v elektrostatickém filtru a ocelovým komínem vypouštěny do ovzduší. Popílek z výsypek elektrostatického filtru a posledního tahu kotle bude šnekovými dopravníky dopravován do dalšího kontejneru umístěného pod filtrem.

Parní kotel s roštem na spalování biomasy má následující parametry:

Jmenovitý výkon kotle	t/h	21,7
Jmenovitý tlak páry	MPa	6,4
Jmenovitá teplota páry	°C	485
Tepelný výkon	MWt	17,7
Teplota napájecí vody	°C	105 (0,12 MPa)
Množství paliva	t/h	7,8
Účinnost kotle	%	88
Množství spalin za kotlem	kg/s	11,8
Teplota spalin na vstupu do komína	°C	155
Množství popela	kg/h	109
Množství popílku z filtru a zadního tahu kotle	kg/h	73

Ostrá pára vyrobená v kotli bude přivedena na hrdlo parní odběrové kondenzační turbíny spojené přes převodovou skříň s generátorem, který bude vyrábět elektrickou energii. Turbogenerátor s jedním regulovaným odběrem je navržen o elektrickém výkonu 5,6 MW. Mimo elektrickou energii bude zároveň z turbíny odebírána pára pro technologické potřeby závodu a vytápění. Vstupní potrubí bude osazeno rychlozávěrným ventilem a regulačními ventily se servopohonem. Pára vystupující z turbíny bude zavedena do kondenzátoru, kde bude chlazena směsí vody a glykolu, která bude ochlazována v systému chladičů umístěných v těsné blízkosti KGJ. Součástí dodávky turbíny bude řídicí systém se systémem ochran turbíny a systémem řízení pomocných zařízení turbíny. Pára vystupující z turbíny

bude zavedena do vodou chlazeného kondenzátoru, kde zkondenzuje. Vzniklý kondenzát bude mít teplotu 48 °C. Oteplená chladicí voda bude ochlazována v soustavě vzduchových chladičů s nuceným tahem vzduchu.

Parní turbína, vstupní parametry páry na hrdle turbíny jsou následující:

- jmenovité množství páry	21,7 t/h
- jmenovitý tlak páry	6,2 MPa
- jmenovitá teplota páry	480 °C

Parametry páry na regulovaném odběru:

- max. odebírané množství	17 t/h
- tlak páry	0,13 MPa
- teplota páry	150 °C

Tlak páry na výstupu z turbíny (do kondenzátoru)	0,011 Mpa
--	-----------

Elektrickým generátorem rozumíme synchronní generátor střídavého napětí, vzduchem chlazený, s těmito parametry:

- jmen. napětí:	6,3 kV
- jmen. výkon:	6 875 MVA
- cos ϕ :	0,8
- jmen. otáčky:	1500 ot/min
- krytí:	IP44
- teplotní třída :	F
- izolační třída:	F
- pracovní podmínky:	
teplota okolí :	+8 až 40 stC
relativní vlhkost vzduchu:	do 70 %
zeměpisná výška:	do 1 000 m nad mořem

Spaliny ze zadních tahů kotle budou odváděny ocelovým potrubím do elektrostatického odlučovače, který bude zaručovat splnění emisních limitů tuhých znečišťujících látek stanovených pro tento typ zařízení. Elektrostatický odlučovač se skládá z vlastní skříně, systému vysokonapěťových a usazovacích elektrod, oklepávání elektrod,

vstupních a výstupních dílů. V elektrostatickém odlučovači se částice popílku elektricky nabíjejí a usazují se na usazovacích elektrodách, ze kterých se částice sklepávají do výsypky. Za elektrofiltrem bude umístěn spalínový ventilátor, který bude dopravovat spaliny do ocelového komína o výšce 30 m. Umístění spalínového ventilátoru za elektrostatický odlučovač vyloučí jakékoliv úniky prachu ze skříně odlučovače.

Výměníková stanice bude umístěna na plošině v objektu strojovna turbogenerátoru. Zdrojem otopné vody bude výměník pára/voda o výkonu 10 MW. Do výměňkové stanice bude přivedena pára z turbíny o teplotě 147 °C a absolutním tlaku 0,13 MPa. Kondenzát z výměníku bude pomocí kondenzátních čerpadel odváděn do napájecí nádrže. Kondenzátní čerpadla budou umístěna pod plošinou ve strojovně turbogenerátoru. Výkon výměníku bude řízen regulační armaturou na potrubí páry umístěnou před vstupem do výměníku. Ve výměníku bude připravována otopná voda 100/50 °C, která bude sloužit pro potřeby technologie a ústředního vytápění. Otopná voda se z výměňkové stanice vyvede do areálu závodu. Oběh otopné vody zajistí dvě čerpadla umístěná pod plošinou VS. Předpokládaná roční výroba tepla je 1 463 GJ/rok.

Systém chlazení sestává ze dvou chladících okruhů. Jeden slouží pro chlazení turbogenerátoru a sestává ze vzduchových chladičů, chladiče oleje a dvou oběhových čerpadel pro směs glykolu s vodou, umístěných ve strojovně turbogenerátoru. Chladícím okruhem bude protékat 63 m³/h chladicí směsi glykolu s vodou. Druhý chladicí okruh slouží pro chlazení kondenzátoru turbogenerátoru. Do kondenzátoru je přiváděna pára z turbíny o tlaku 0,011 MPa a po ochlazení z něj vystupuje kondenzát o teplotě 48 °C. Vlastní chladicí okruh kondenzátoru sestává z třinácti bloků chladících jednotek, osazených vzduchovými ventilátory a dvou oběhových čerpadel směsi glykolu s vodou.

Palivové hospodářství

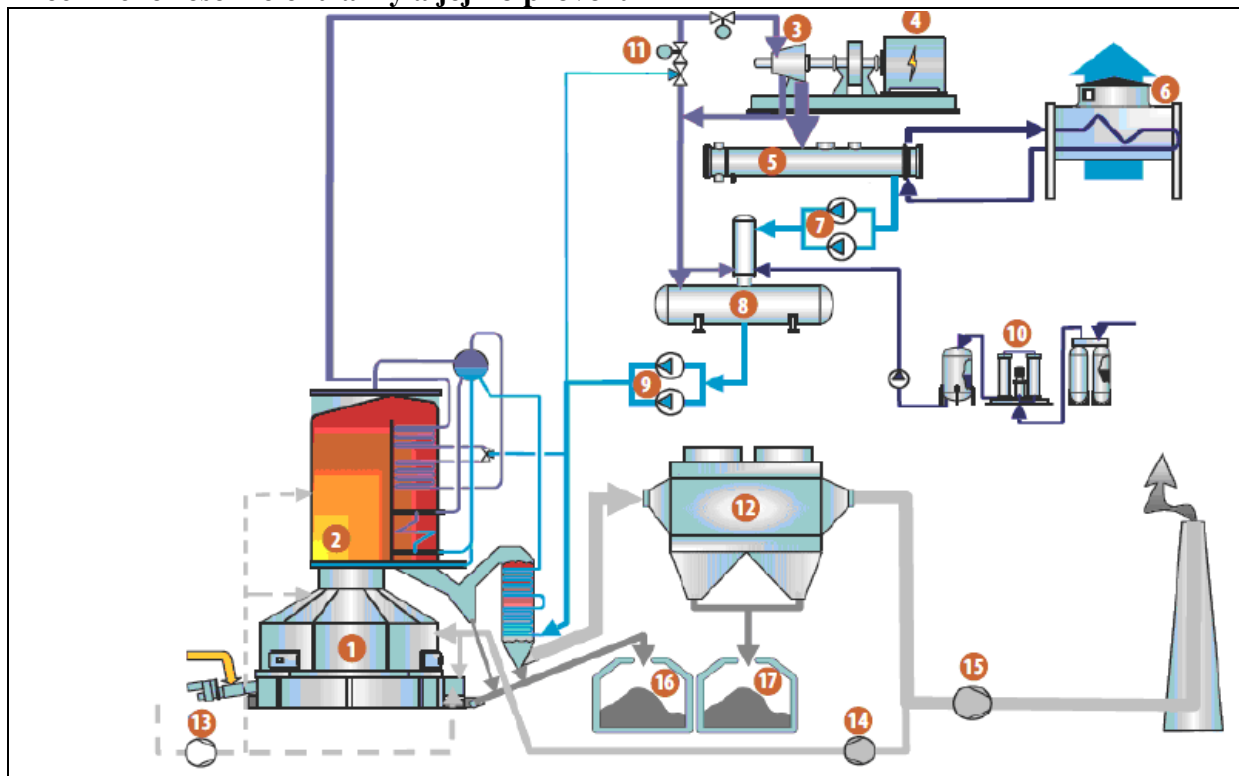
KGJ bude provozována 8 256 hodin v roce (24 hodinový provoz s odstávkou v měsíci srpnu cca 21 dnů) a za rok spotřebuje cca 72 700 tun biomasy (odpadu z dřevozpracujících závodů). Palivem bude štěpka vzniklá při těžbě dřeva, případně odpadní biomasa z pilařských závodů. Potřeba paliva bude zajišťována dovozem z blízkého okolí, kamióny s velkoobjemovými návěsy o kapacitě 90m³ biomasy s pohyblivou podlahou. Palivo bude naváženo přímo do denního zásobníku paliva, který má kapacitu na 12hod provozu,

při max. výkonu. Palivo bude ze zásobníku posouváno pohyblivou podlahou, s hydraulickým pohonem, směrem k vibračnímu dopravníku. Vibrační dopravník přesypává palivo přes přesýpací stanici na řetězový dopravník, který je zaústěn do bunkru před kotlem. Provoz řetězového dopravníku bude řešen automaticky, podle množství paliva v bunkru před kotlem. Bunkr bude mít objem $7,5 \text{ m}^3$ a slouží pro vyrovnání výkyvů odběru a přísunu paliva s ohledem na regulaci výkonu kotle a jako záloha paliva pro bezpečné odstavení celé technologie KGJ. Palivo bude z tohoto sila vynášeno šnekovým dopravníkem přímo do spalovací komory kotle. Převoz materiálu a manipulace mezi zásobníkem a zastřešeným skladem paliva pro KGJ bude řešen kolovým lžicovým nakladačem. Sklad u zásobníku bude využíván pro normální provoz teplárny a jeho kapacita bude na 3 dny provozu, což je obecné pravidlo pro předzásobením takovýchto zařízení.

Architektura řídicího systému

Pro řízení technologie KGJ je navržen decentralizovaný řídicí systém, na procesní úrovni tvořený programovatelnými řídicími PLC automaty s distribuovanými vstupně-výstupními jednotkami, na úrovni správy informací je tvořen dispečinkem pro zajištění vysokého komfortu obsluhy a bezpečného a spolehlivého provozu s možností dálkového monitorování obsluhou i servisním střediskem. Pro vizualizaci a operátorskou obsluhu kotle, turbogenerátoru a navazujících technologií jsou v dozorně dvě operátorské stanice. Hlavní funkce technologického zařízení teplárny lze řídit z místnosti dozorny a to prostřednictvím již zmiňovaného dispečerského pracoviště, které se používá k monitorování stavu a základních dat zařízení. Slouží k vizualizaci informací a usnadňuje tak práci dispečera.

Technické řešení elektrárny a jejího provozu



- | | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Bio rošt | 9. Napájecí čerpadla vody |
| 2. Parní kotel | 10. Vodní lázeň |
| 3. Parní turbína | 11. Redukční stanice |
| 4. Generátor | 12. Elektrostatický odlučovač |
| 5. Kondenzátor | 13. Spalovací vzduchový ventilátor |
| 6. Vzduchem chlazený chladič | 14. Recirkulace spalin ventilátorem |
| 7. Kondenzační čerpadla | 15. Ventilátor spalin |
| 8. Napájecí nádrž | 16. Nádoba na mokrý popel |
| | 17. Nádoba na suchý popel |

Příloha č. 9: Garantovaná výkupní cena, zelený bonus

Pokud si zvolíte jako formu podpory **garantovanou výkupní cenu**, provozovatel regionální distribuční soustavy (nebo provozovatel přenosové soustavy) má ze zákona **povinnost od vás odkoupit veškerou elektrickou energii**, kterou vaše elektrárna vyrobí. Vy si však i nadále platíte za všechnu odebranou energii.

Výhody:

- zajištěný odbyt energie,
- vyšší výkupní cena elektřiny.

Nevýhody:

- nutnost i nadále platit za odebranou elektřinu.

Podporu formou **zeleného bonusu** získáte v případě, kdy část elektřiny ze své elektrárny **sami spotřebujete** a přebytek odprodáte provozovateli přenosové soustavy. Zelený bonus získáte za **veškerou vyrobenou energii**, tedy i tu, kterou jste sami spotřebovali. Je jen na vás, jak s vyrobenou energií naložíte, **odběratele**, který ji od vás odkoupí, si však **musíte sehnat sami**. Za spotřebovanou elektřinu již svému dodavateli **neplatíte**.

Výhody:

- neplatíte spotřebovanou elektřinu,
- finančně je tento způsob nejvýhodnější, protože k zisku je třeba ještě připočíst cenu, kterou byste svému dodavateli zaplatili za odebranou energii.

Nevýhody:

- zelený bonus za 1 kWh je oproti garantované výkupní ceně o cca korunu nižší,
- je třeba si samostatně najít odběratele přebytečné energie,
- ačkoliv zelený bonus může přinést největší zisk, zahrnuje také riziko, že se veškerou přebytečnou energii z elektrárny nemusí podařit prodat.